

JASIEL NEVES

**EVOLUÇÃO DO USO E DA COBERTURA DO SOLO NO SETOR NORTE  
DA PENÍNSULA DE PORTO BELO (SC) (1938-2000)**

Florianópolis  
2007



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Filosofia e Ciências Humanas  
Programa de Pós-graduação em Geografia

Jasiel Neves

Evolução do uso e da cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo (SC)  
(1938-2000).

Orientador: Prof. Dr. Norberto Olmiro Horn Filho

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Área de concentração: Utilização e Conservação dos Recursos Naturais

Linha de Pesquisa: Oceanografia Costeira e Geologia Marinha

Florianópolis - SC, agosto de 2007.





Evolução do uso e da cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo (SC)  
(1938-2000).

Jasiel Neves

Coordenador: -----

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Geografia, área de concentração Utilização e Conservação dos Recursos Naturais, do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina, em cumprimento aos requisitos necessários à obtenção do grau acadêmico de Mestre em Geografia.

Presidente: -----

Prof. Dr. Norberto Olmiro Horn Filho (Membro - UFSC)

Membro: -----

Prof. Dr. Élon Manoel Pereira (Membro - UFSC)

Membro: -----

Prof. Dr. Marcus Polette (Membro - UNIVALI)

Florianópolis - SC, agosto de 2007.

## AGRADECIMENTOS

Esta dissertação é fruto do esforço de várias pessoas que me ajudaram ao longo dos cursos de Graduação e Mestrado em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Sendo assim, presto minhas dedicatórias:

À minha Mãe, Orlandina Sebastiana Rebelo Neves, e ao meu Pai, Sueli Neves, por toda atenção dedica a mim. Sem a mesma, jamais teria chagado até aqui. Sou grato também às minhas seis irmãs: Margarete, Marinete, Marisa, Regina, Marta e Lídias; pelo cuidado, carinho e convivência. Fica também, meu agradecimento à Vó Fisa, pelos 97 anos de carinho, doces e afagos.

À Ana Paula Nunes Chaves, pelo encontro, amor, zelo, solidariedade, dedicação e paciência nestes anos de convívio e aprendizado. Peça imprescindível na minha conquista. Sou eternamente grato.

Ao meu irmão geográfico Alexandre Félix; a possibilidade de convivência contigo tornou-me um geógrafo melhor e mais consciente das suas possibilidades.

Ao amigo, professor e orientador Norberto Olmiro Horn Filho. Que esta dissertação possa exprimir um pouco dos conhecimentos e saberes que me passaste. Que a parceria continue e produza outros frutos promissores.

À amiga Juliana Achcar, uma das primeiras pessoas que encontrei na Ilha da Magia e que até hoje caminha ao meu lado. Vida longa a nossa amizade, Juca.

À amiga Michelli Dotti, pelos ensinamentos de uma vida melhor, da boa comida e segredos do mar. Bons ventos pra nós, amiga.

Aos meus chegados de Porto Belo: Ninho, Rê, Luca, Juninho, Tata, Leo, Ana, Dudu, Sith, Bina, Priscila, Chero, Zaga, Dé, Mano, Dim, Joice, Nando, Bruna, Calinho, Robinho e Shupa. Esse lugar fica melhor ainda com a presença de vocês.

Ao Marcos da Suprema Alquimia. As essências me trouxeram ao lugar pretendido. Obrigado pela orientação e direcionamento.

Ao amigo Luiz Fernando Scheibe e à Marli Teresinha Costa; na UFSC, tudo começou com vocês. Obrigado.

Ao amigo José Henrique Villela, pela ajuda na concretização do meu Trabalho de Conclusão de Curso, quando eu mal sabia o que era uma coordenada. Minha dívida é eterna.

O amigo e professor Marcus Polette, pelo acompanhamento e conselhos transmitidos a cerca da zona costeira. Muito da forma e do conteúdo deste trabalho é contribuição sua.

Aos amigos da Ilha de Porto Belo. Valeu por toda amizade, e que ela retorne em dobro, não esquecerei nosso convívio.

Aos amigos da turma de mestrado, pelos dois anos de convivência e pelo aprendizado obtido nas disciplinas. Aos amigos do curso de graduação, pelas saídas de campo, aulas de laboratório e dias de pesquisa na busca de uma boa formação. Aos amigos da UFSC, que fizeram desta Universidade um lugar onde se constrói amizades.

Aos companheiros dos Laboratórios de Geoprocessamento, de Oceanografia Costeira, Análise Ambiental, Geologia e Sedimentologia. Parte da minha formação proveio destes locais, pelo que sou muito grato.

Aos amigos da empresa Ambiens Consultoria e Meio Ambiente: Sabrina, Thiago, Thati, Marinez, Zélão, Jana, Emerilson, Rodrigo e Xande; por todo aprendizado e possibilidade de crescimento profissional e pessoal. Devo muito a todos vocês.

Aos amigos da minha casa atual, a empresa Terra Consultoria em Engenharia e Meio Ambiente: Rodrigo, Ulisses, Daniels, Maylin, Carioca, Daniel, João, Paulo, Eduardo Pertile, Eduardo Miotello, Maurício, Matheus, Mário, Célio e Carlos; a presença e ajuda de vocês foi decisiva nesta nova fase. Que tudo dê certo e que o trabalho seja cada vez mais criativo.

A todos os órgãos técnicos que possibilitaram a aquisição de dados para o desenvolvimento deste trabalho. Em especial à Prefeitura Municipal de Porto Belo (Valeu, Testa!), a Secretaria do MERCOSUL do Governo do Estado de Santa Catarina (Obrigado, Serginho).

Aos professores do Centro de Filosofia e Ciências Humanas, em especial aos do Departamento de Geociências. Fica registrada minha gratidão pelos ensinamentos permanentes de Jarbas e Carla Bonetti, Luiz Antônio Paulino, Joel Pellerin, Ivo Sostisso, Paulo Duarte, Ruth Emília Nogueira Loch, Gersa Maria Duarte, João Carlos Rocha Gré.

Aos funcionários do Centro de Filosofia e Ciências Humanas, com gratidão em apreço a Paulo Goulart, meu conselheiro cibernético.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela concessão de Bolsa de Iniciação Científica na Graduação e Bolsa no Curso de Mestrado. Sem a ajuda financeira teríamos um Mestre em Geografia a menos no país. Prova de que o apoio financeiro ao estudante universitário é de grande valia.

A todas as demais pessoas que agregaram esforços para a concretização desta dissertação. Obrigado por tudo.

## RESUMO

Este trabalho avaliou a evolução do uso e da cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo (SC), litoral Centro-Norte de Santa Catarina, entre os anos de 1938 e 2000. As informações sobre as feições de uso e cobertura do solo foram obtidas a partir da fotointerpretação de 5 séries fotográficas, sendo: 1938, 1957, 1966, 1978 e 2000; nas escalas 1:30.000, 1:25.000, 1:60.000, 1:25.000, 1:12.500 e 1:8.000, respectivamente. Os usos do recurso solo no local deram-se de forma semelhante àqueles ocorridos no litoral catarinense, tendo o colonizador português papel decisivo nos processos de exploração, apropriação, colonização e modificação do território. O processo de uso e ocupação do solo pôde ser dividido em três fases: Exploração, Colonização e Urbanização. A primeira é representada pelas ações do explorador europeu, que promove as primeiras averiguações e passa verificar a possibilidade de ocupação da península de Porto Belo entre os séculos XVI e XVIII. Posteriormente, aconteceu a fase da colonização, que estruturou-se a partir da efetiva utilização dos recursos naturais, com destaque para as madeiras de lei, ouro, água e, por fim, o solo. A urbanização, que caracteriza a terceira fase da evolução estudada, teve suas bases fomentadas a partir dos núcleos colonizadores pioneiros, onde foram fixadas as primeiras edificações de alvenaria, as infra-estruturas públicas e a administração política, derivando destes sítios as frentes de ocupação de toda região. O processo urbano e o aumento da cidade estabeleceram-se, de modo definitivo, a partir de 1960, através da diminuição de todos os tipos de propriedade rural na estrutura fundiária local. A partir da derrocada do modo de produção rural, o local passa a receber uma nova configuração sócio-espacial, fundada na precoce atividade turística que se instalava a partir de 1970 e na edificação de casas de veraneio; iniciando-se também as formas de valoração e especulação imobiliária. Este processo foi consequência do aumento do efetivo populacional, fomentado pela diversificação da economia e a crescente demanda por mão-de-obra e serviços que serviriam ao turismo nos meses de verão. O estudo permite concluir que a evolução do uso e da cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo (SC) apresentou um padrão similar àquele desenvolvido nas cidades do litoral catarinense, tendo suas bases estruturadas a partir das atividades desenvolvidas pelo colonizador português. Atrelado a este processo, sucedem diversos estágios de modificação da paisagem, através de feições rurais e urbanas no decorrer do período histórico estudado, sendo a vegetação o componente mais alterado ao longo da difusão dos modos de produção praticados no local.

## **ABSTRACT**

This work has evaluated the evolution of the land cover use in the northern sector of the Porto Belo Peninsula, Santa Catarina northern-center shore, between the years of 1938 and 2000. The information about the use features and land cover were obtained from the photo interpretation of 5 photographic series, as follows: 1938, 1957, 1966, 1978 and 2000; on the scales 1:30,000, 1:25,000, 1:60,000, 1:25,000, 1:12,500 and 1:8,000, respectively. The uses of the land resources at the location were carried out in a similar way to those carried out in the Santa Catarina shore, having the Portuguese colonizer a fundamental role in the processes of exploration, appropriation, colonization and modification of the territory. The land occupation and use process could be divided into 3 phases: the first one is represented by the European colonizer's actions, who promotes the first assessments and starts to verify the possibility for occupation of the Porto Belo peninsula between the 16<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> centuries. Afterwards, the colonization phase took place, which was set up from the effective use of the natural resources, specially the noble wood, gold, water and at last, the ground. The urbanization, which characterizes the third phase of the evolution studied, had its basis stimulated from the pioneer colonizer nuclei where the first brick buildings were fixed, the public infra-structure and the political administration, deriving from these sites, the occupation fronts of the entire region. The urban process and the city enlargement were set up, in a definite way from 1960 on, through the decrease of all kinds of rural property, in the local estate structure. From the fall of the rural production way, the location starts to have a new socio-spatial configuration, founded on the early tourism activity which was set up in 1970 and on the summering house building, starting as well the estate valuation and speculation. This process was a consequence of the population raise, stimulated by the economy diversification and the growing demand for labor and services that would serve the tourism sector during the summer months. The results achieved by this research allow concluding that the evolution of the use and cover of the land in the northern sector of the Porto Belo peninsula has presented a pattern similar to those developed in the cities of Santa Catarina shore, having their basis structured from the Portuguese colonizer's activities. Linked to this process, several stages of landscape modification take place, through rural and urban features during the historic period studied, being the vegetation the most changed component throughout the diffusion of the production ways, practiced at the place.

**Key Words:** Land cover use, aerial photographic, coastal zone occupation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b>	Delimitação aproximada da zona costeira do Brasil (Fonte da imagem IBGE, 2005a).....	6
<b>Figura 2</b>	Localização geográfica da península onde situa-se a área de estudo (Fontes: SEPLAN, 1994 e IBGE, 1983).....	10
<b>Figura 3</b>	Processos e elementos gerais envolvidos no sensoriamento remoto dos recursos terrestres. Fonte: Adaptado de Lillesand & Keifer, 1994.....	16
<b>Figura 4</b>	Modelo do espectro eletromagnético. Fonte: Adaptado de Lillesand & Keifer, 1994.....	17
<b>Figura 5</b>	Plano esquemático de um levantamento aerofotogramétrico, de acordo com o plano vôo estabelecido o avião deverá ser pilotado respeitando os índices de recobrimento a serem alcançados. Fonte: Adaptado de OLIVEIRA, 1993. p: 102.....	20
<b>Figura 6</b>	Séries fotográficas utilizadas para interpretação do uso do solo na área de estudo: (1) 2000; (2) 1978; (3) 1966; (4) 1957 e (5) 1938 (nesta figura as fotografias não se encontram na escala original) Fontes: (DSG, 1938); (DSG, 1957); (DSG, 1966); 1978 (DGS, 1978) e (CELESC, 2000).....	31
<b>Figura 7</b>	Síntese dos procedimentos metodológicos adotados nesta dissertação.....	36
<b>Figura 8</b>	Localização geográfica do setor norte da península de Porto Belo.....	37
<b>Figura 9</b>	Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1938, onde as áreas escuras e rugosas da imagem caracterizam locais cobertos por vegetação arbórea, enquanto as áreas claras, demonstram os sítios utilizados como pastagem, cultivos e para a extração de madeira (Fonte: DSG, 1938).....	62
<b>Figura 10</b>	Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1938, onde se observa o aspecto rural da paisagem dominada por pastagens e roças, que isolaram a Floresta secundária e a vegetação em regeneração nas encostas e nos topos de morro.....	63
<b>Figura 11</b>	Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1957, onde se observa a ampliação da paisagem rural (roças e extração madeireira), que expandiu a área de vegetação em regeneração e diminuiu a área de Floresta secundária, bem como a transformação dos antigos caminhos em estradas.....	63
<b>Figura 12</b>	Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1957, onde se percebe o aumento gradativo das áreas claras, que demonstram os sítios utilizados como pastagem, cultivos e extração de madeira, sobre as encostas e topos de morro. Bem como, a transformação dos antigos caminhos em estradas, como as que dão acesso aos bairros do Araçá, Bombinhas e Zimbros (Fonte: DSG, 1957).....	64
<b>Figura 13</b>	Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1956, onde se percebe o aumento gradativo das áreas escuras, que demonstram a recuperação da vegetação ao longo das encostas e topos de morro (Fonte: DSG, 1966).....	66

<b>Figura 14</b>	Fotografia aérea do ano de 1966, onde se percebe a abertura da via de tráfego da BR-101 ao longo dos cordões marinhos pleistocênicos nas planícies costeiras dos municípios de Itapema, Porto Belo e Tijucas (Fonte: DSG, 1966).....	67
<b>Figura 15</b>	Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1966, onde se observa a diminuição das áreas rurais e o aumento da Floresta secundária e da vegetação em regeneração. Neste momento é registrado o primeiro núcleo urbano consolidado da área de estudo.....	68
<b>Figura 16</b>	Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1978, onde se observa a ampliação da paisagem urbana, das áreas de vegetação em regeneração e de Floresta secundária, com a diminuição das áreas rurais.....	68
<b>Figura 17</b>	Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1978, onde se percebe o aumento gradativo das áreas urbanas, o surgimento de áreas de mineração (à esquerda) e a contínua recuperação da vegetação pela diminuição das atividades rurais (Fonte: DSG, 1978).....	69
<b>Figura 18</b>	Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano 2000, quando as áreas urbanas ocuparam os terrenos planos do centro histórico de Porto Belo e pode ser percebido a regeneração da vegetação das encostas e topos de morro (Fonte: CELESC, 2000).....	70
<b>Figura 19</b>	Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 2000, onde se observa o aumento das áreas urbanizadas e da floresta secundária, bem como a ocupação da orla marítima pelas edificações. No processo de expansão da cidade, as áreas de vegetação litorânea (magues e dunas frontais) foram as mais afetadas.....	71
<b>Figura 20</b>	Planta hidrográfica da enseada de Porto Belo e adjacências no ano de 1864, cotada com as profundidades das rotas marítimas navegáveis deste setor do litoral catarinense (Fonte: Kohl, 2001).....	73
<b>Figura 21</b>	Vista área dos quarteirões do centro histórico de Porto Belo em 1938, à direita da fotografia, representados por traços lineares na cor branca, dispostos em frente à baía. Este traçado urbano foi mantido até os dias atuais, sendo herança da Colônia Nova e Ericeira (1818) e da vila de Garoupas (1703).....	77
<b>Figura 22</b>	Vista das primeiras casas de veraneio edificadas na praia de Porto Belo. Na foto (1), o local em 1965 e, na foto (2), em 2007, comprovando a tendência da construção das residências sobre as dunas frontais.....	86
<b>Figura 23</b>	Três momentos que registram a evolução do centro histórico de Porto Belo (colônia Nova Ericeira), que passou de porto a balneário, foto (1) em 1922; foto (2) em 1982; e foto (3) em 2001. Autores: (1) Frederico Gustavo Scheffler; (2) Ana Patrícia Binder e (3) Áureo Berger.....	92
<b>Figura 24</b>	A Igreja Matriz de Porto Belo (construída em 1814) e sua praça, em dois momentos que registram a evolução do uso do solo na área de estudo. Na foto superior, em 1955, onde a área frontal ao templo ainda era destinada ao uso comum; e, na foto inferior, em 2007, onde observa-se o local sendo utilizado atualmente como garagem de barcos(marina), casa paroquial, restaurante e posto de passeios náuticos. Autores: (1955) Autor desconhecido; (2007) Jasiel Neves.....	93
<b>Figura 25</b>	Imagens que registram a mudança do perfil da praia do Baixio pela ação do engordamento. Na foto (1), em 1987, quando ainda havia o muro de contenção denominado "Coroa" e não existia o molhe do rio Rebelo e, na foto	

**Figura 26**

(2), em 2007, onde pode ser observado o aumento do perfil praial, com input de sedimentos que permitem a formação de pequenos depósitos eólicos, que inexistiam anteriormente. Autores: (1) Ana Patrícia Binder e (2) Jasiel Neves. Imagens que registram a mudança do perfil da praia de Porto Belo pela ação do engordamento. Na foto (1), em 1987, quando ainda não existia o trapiche dos Pescadores e a maré alcança um nível mais alto, e na foto (2), em 2007, onde pode ser observado o aumento do perfil praial. Autores: (1) Ana Patrícia Binder e (2) Jasiel Neves.....

104

105



**LISTA DE MAPAS**

<b>Mapa 1</b>	Mapa planialtimétrico ou Base Cartográfica.....	38
<b>Mapa 2</b>	Mapa de Zoneamento Territorial Atual.....	49
<b>Mapa 3</b>	Uso e cobertura do solo no ano 1938.....	52
<b>Mapa 4</b>	Uso e cobertura do solo no ano 1957.....	54
<b>Mapa 5</b>	Uso e cobertura do solo no ano 1966.....	56
<b>Mapa 6</b>	Uso e cobertura do solo no ano 1978.....	58
<b>Mapa 7</b>	Uso e cobertura do solo no ano 2000.....	60
<b>Mapa 8</b>	Mapa de evolução das áreas rurais.....	79
<b>Mapa 9</b>	Mapa de Hipsometria.....	81
<b>Mapa 10</b>	Mapa de Declividade.....	82
<b>Mapa 11</b>	Mapa de evolução das áreas rurais.....	90

## LISTA DE FOTOS

<b>Foto 1</b>	Vista panorâmica da península de Porto Belo, com destaque para suas quatro enseadas: Porto Belo, Bombas, Mariscal e Zimbros (Fonte: PMPB, 2001 - Autor: Áureo Berguer).....	11
<b>Foto 2</b>	Vista panorâmica de alguns ambientes costeiros constituintes do setor nor península de Porto Belo: (1) lagoa de Perequê, (2) praia de Porto Belo e estuário Rebelo, (3) praia do Perequê e (4) ilha João da Cunha Bittencurt. Fonte: PMPB, Autor: Áureo Berguer.....	39
<b>Foto 3</b>	Vista panorâmica dos principais bairros do setor norte da península de Porto Belo: Araçá (1), balneário de Perequê (2), centro histórico de Porto Belo (3) e Saco da Encantada (4). Fonte: PMPB, 2001. Autor: Áureo Berguer.....	40
<b>Foto 4</b>	Imagem da última baleia capturada na enseada de Porto Belo, no final da década de 1950. Na retaguarda (área contígua à praia de Porto Belo) surgiram as primeiras edificações (como a Igreja Matriz e a Salga, à direita), sendo visível também alteração da cobertura vegetal das encostas e dos topos de morro pela ação da agricultura e do corte seletivo de madeiras. (Fonte: IPB, 2007).....	65
<b>Fotos 5 e 6</b>	Vista panorâmica do perfil paisagístico A-A' no ano de 2001, à esquerda o local visto de sul para norte e, à direita, visto de norte para sul. Fonte: PMPB (2001). Autor: Áureo Berguer. ....	71
<b>Foto 7</b>	Vista do quarteirão da Rua do Comércio em dois momentos, (1) em 1927 e (2) em 2007. No primeiro plano, à direita, encontram-se as casas do Dr. Gualberto Leal Nunes e do engenheiro Frederico Gustavo Scheffler, respectivamente, ambas construídas no começo do século XX. À esquerda, havia construções que não existem mais. (Fonte: ENTRES, 1927). Autor: Alberto Entres.....	76
<b>Foto 8</b>	Beneficiamento da última baleia capturada na enseada de Porto Belo no final da década de 1950, pondo fim a este tipo de pesca na área de estudo, que teve origem no Período Colonial. Ao fundo, vê-se a ilha João da Cunha, local onde encontrava-se a armação edificada com tanques para beneficiar a matéria-prima proveniente dos cetáceos (Fonte: IPB, 2007). Autor: Ernesto Stodieck.....	82
<b>Foto 9</b>	Vista da Zona Residencial 1 – ZR1, na sede do município de Porto Belo vista a partir da Zona de Preservação Especial - ZPE. Autor: Jasiel Neves (2007).....	96
<b>Foto 10</b>	Vista da Zona Industrial 1 – ZI1, no bairro Enseada Encantada, representada pela empresa de pescados Pioneira da Costa. Autor: Jasiel Neves (2007).....	96
<b>Foto 11</b>	Vista da Zona Mista 1 – ZM1 ao logo da SC-412 (Avenida Governador Celso Ramos), no bairro Centro, representada pela forma de uso misto do solo urbano, com edificações residenciais e comerciais. Autor: Jasiel Neves (2007).....	97
<b>Foto 12</b>	Vista da Zona Especial – ZE (instituída como local de equipamentos urbanos e comunitários – uso público) às margens da lagoa do Perequê, no bairro homônimo, representada pela espécie <i>Rhizophora mangle</i> – APP, segundo a Lei nº 4.771 (BRASIL, 2006b), sobre iminente pressão urbana. Autor: Jasiel Neves (2007).....	97
<b>Foto 13</b>	Vista da foz do rio Perequê, na divisa dos municípios de Porto Belo e Itapema. À esquerda, podem ser observadas as residências de dois pavimentos em Zona Residencial da área de estudo (ZR 7B – ver Mapa 2), à direita, encontra-se o padrão de verticalização que foi estabelecido no município vizinho. Autor: Jasiel Neves (2007).....	100

<b>Foto 14</b>	Vista de um tributário do rio Perequê, com áreas de preservação invadidas por residência e supressão da vegetação ciliar. Autor: Jasiel Neves (2007).....	101
<b>Foto 15</b>	Casas ocupando as dunas frontais da praia do Perequê, com destaque para terraplenagem dos depósitos eólicos e introdução de espécie exótica (Amendoeira). Autor: Jasiel Neves (2007).....	101
<b>Foto 16</b>	Vista da parte frontal da Reserva Morro dos Zimbros (RPPN), aberta ao público para visitação e educação ambiental. Autor: Jasiel Neves (2007).....	102
<b>Foto 17</b>	Vista da ilha João da Cunha frente à enseada de Porto Belo. Pela proximidade com as praias da área de estudo a mesma sempre representou, no passado, uma referência com porto, local de moradia e desenvolvimento de atividades agrícolas. Na atualidade, é referência da atividade turística local. Autor: Áureo Berger (2001).....	103
<b>Foto 18</b>	Vista das edificações construídas no setor de duna frontal da praia de Porto Belo. Devido à baixa condição hidrodinâmica, as casas foram construídas muito próximas da linha de preamar, não sofrendo qualquer dano pela inexistência de tempestades ou ressacas. Autor: Jasiel Neves (2007).....	106
<b>Foto 19</b>	Vista da infra-estrutura construída ao largo do rio Rebelo. A obra do molhe serviu para implantar um canal de navegação no curso d'água, onde foram instalados trapiches, marinas e atracadouros. Autor: Jasiel Neves (2007).....	106
<b>Foto 20</b>	Área periférica do centro histórico de Porto Belo, onde os moradores que ocupam a encosta sofrem com a falta de infra-estrutura básica, como saneamento e sistema viário, configurando potenciais áreas carentes. Autor: Jasiel Neves (2007).....	108
<b>Foto 21</b>	A configuração urbana do bairro Araçá, onde o relevo íngreme impõe às edificações condições estruturais adversas, carecendo também de áreas de lazer. Autor: Jasiel Neves (2007).....	108
<b>Foto 22</b>	Área de expansão urbana lindeira à Rodovia Estadual SC-412. Apesar do desenvolvimento de atividades rurais no local, o mesmo pode, em futuro, próximo representar um vazio urbano, deixando de cumprir a função social da propriedade urbana. Autor: Jasiel Neves (2007).....	109
<b>Foto 23</b>	Área de baixa renda situada às margens do rio da Vovó, onde pode ser observada carência de equipamentos urbanos e a ampliação da urbanização pelo fato dos terrenos locais apresentarem reduzido valor venal. Autor: Jasiel Neves (2007).....	109

**LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1</b>	Classes, tipos e subtipos de uso do solo do Manual Técnico de Uso do solo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.....	28
<b>Quadro 2</b>	Tabela de níveis a ser usada no projeto de mapeamento deste trabalho.....	31

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Elementos de reconhecimento para interpretação de imagens.....	23
<b>Tabela 2</b>	Classes de uso e cobertura do solo adotadas para interpretação das feições nas séries fotográficas utilizadas nesta pesquisa.....	29
<b>Tabela 3</b>	Síntese dos dados populacionais referentes ao município de Porto Belo no ano 2000.....	41
<b>Tabela 4</b>	Índice de desenvolvimento humano do município de Porto Belo.....	42
<b>Tabela 5</b>	Distribuição das empresas por setor de atividade econômica no município de Porto Belo.....	43
<b>Tabela 6</b>	Áreas territoriais estipuladas pelo Plano Diretor do município de Porto Belo.....	48
<b>Tabela 7</b>	Classes de uso e cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo em 1938.....	50
<b>Tabela 8</b>	Classes de uso e cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo em 1957.....	53
<b>Tabela 9</b>	Classes de uso e cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo em 1966.....	55
<b>Tabela 10</b>	Classes de uso e cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo em 1978.....	57
<b>Tabela 11</b>	Classes de uso e cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo no ano 2000.....	59
<b>Tabela 12</b>	Evolução das áreas rurais no setor norte da península de Porto Belo entre 1938 e 2000.....	78
<b>Tabela 13</b>	Evolução da cobertura vegetal no setor norte da península de Porto Belo entre 1938 e 2000.....	80
<b>Tabela 14</b>	Produção bruta de pescado e camarão no município de Porto Belo de 1957 a 1959.....	84
<b>Tabela 15</b>	Estrutura fundiária do município de Porto Belo entre 1970 e 1985.....	85
<b>Tabela 16</b>	Evolução das áreas urbanas no setor norte da península de Porto Belo entre 1938 e 2000.....	87
<b>Tabela 17</b>	Utilização do solo rural (lavouras) no município Porto Belo entre 1970 e 2002.....	87
<b>Tabela 18</b>	Distribuição da população economicamente ativa (PEA) por setor econômico no município Porto Belo entre 1970 e 2002.....	88
<b>Tabela 19</b>	Síntese dos dados populacionais do município de Porto Belo entre 1775 e 2000.....	89
<b>Tabela 20</b>	Zonas territoriais estipuladas pelo zoneamento urbano do município de Porto Belo para área de estudo.....	94
<b>Tabela 21</b>	Usos permitidos nas zonas residenciais estipuladas pelo zoneamento urbano do município de Porto Belo para área de estudo.....	95
<b>Tabela 22</b>	Usos permitidos nas zonas sem uso estritamente residencial estipuladas pelo zoneamento urbano do município de Porto Belo para área de estudo.....	98
<b>Tabela 23</b>	Dimensão das zonas territoriais estipuladas pelo zoneamento urbano do município de Porto Belo para área de estudo (em km <sup>2</sup> ).....	99

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1.</b>	<b>GERAL.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.</b>	<b>ESPECÍFICOS.....</b>	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA PENÍNSULA DE PORTO BELO.....</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>ESTADO DA ARTE NA ZONA COSTEIRA CATARINENSE COM ÊNFASE AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....</b>	<b>13</b>
<b>5.</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>14</b>
<b>5.1.</b>	<b>CARTOGRAFIA.....</b>	<b>14</b>
<b>5.2.</b>	<b>SENSORIAMENTO REMOTO.....</b>	<b>15</b>
<b>5.3.</b>	<b>FOTOGRAMETRIA E FOTOGRAFIAS AÉREAS.....</b>	<b>19</b>
<b>5.4.</b>	<b>ANÁLISE DE IMAGENS AÉREAS.....</b>	<b>21</b>
<b>5.5.</b>	<b>MAPEAMENTO DE USO E COBERTURA DO SOLO.....</b>	<b>24</b>
<b>6.</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>26</b>
<b>6.1.</b>	<b>MAPEAMENTO DO USO DO SOLO.....</b>	<b>27</b>
<b>6.2.</b>	<b>BASE CARTOGRÁFICA.....</b>	<b>30</b>
<b>6.3.</b>	<b>SÉRIES DE FOTOGRAFIAS AÉREAS.....</b>	<b>32</b>
<b>6.4.</b>	<b>GERAÇÃO DOS MOSAICOS SEMICONTROLADOS DIGITAIS.....</b>	<b>33</b>
<b>6.5.</b>	<b>GEORREFERENCIAMENTO DOS MOSAICOS SEMICONTROLADOS.....</b>	<b>35</b>
<b>6.6.</b>	<b>GERAÇÃO DO MODELO NUMÉRICO DO TERRENO.....</b>	<b>35</b>
<b>6.7.</b>	<b>ATIVIDADES DE CAMPO.....</b>	<b>36</b>
<b>7.</b>	<b>SETOR NORTE DA PENÍNSULA DE PORTO BELO.....</b>	<b>37</b>
<b>7.1.</b>	<b>LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>37</b>
<b>7.2.</b>	<b>DEMOGRAFIA E ECONOMIA.....</b>	<b>40</b>
<b>7.3.</b>	<b>GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....</b>	<b>44</b>
<b>7.4.</b>	<b>COBERTURA VEGETAL.....</b>	<b>46</b>
<b>7.5.</b>	<b>HIDROGRAFIA.....</b>	<b>47</b>
<b>7.6.</b>	<b>CLIMA.....</b>	<b>47</b>
<b>7.6.</b>	<b>PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE PORTO BELO.....</b>	<b>48</b>
<b>8.</b>	<b>EVOLUÇÃO DO USO E DA COBERTURA DO SOLO NO SETOR NORTE DA PENÍNSULA DE PORTO BELO.....</b>	<b>50</b>
<b>8.1.</b>	<b>USO DO SOLO NO ANO DE 1938.....</b>	<b>50</b>
<b>8.2.</b>	<b>USO DO SOLO NO ANO DE 1957.....</b>	<b>53</b>
<b>8.3.</b>	<b>USO DO SOLO NO ANO DE 1966.....</b>	<b>55</b>
<b>8.4.</b>	<b>USO DO SOLO NO ANO DE 1978.....</b>	<b>57</b>
<b>8.5.</b>	<b>USO DO SOLO NO ANO 2000.....</b>	<b>59</b>

9.	PERFIS PAISAGÍSTICOS NO SETOR NORTE DA PENÍNSULA DE PORTO BELO ENTRE 1938 E 2000.....	61
10.	COLONIZAÇÃO, AGRICULTURA E EVOLUÇÃO URBANA.....	72
11.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	118

## 1. INTRODUÇÃO

As zonas costeiras constituem-se na atualidade como ambientes de grande significância nos estudos das Geociências. A Geografia, como protagonista deste campo, tem tomado interesse especial pelo tema devido ao número considerável de relações entre o homem e a natureza que ocorrem nestes espaços e os demais conflitos surgidos destas relações.

Neste sentido, a zona costeira brasileira engloba um conjunto de ecossistemas de alta relevância para o contexto social do país, configurando-se como espaço estratégico de importância político-administrativa e sócio-econômica. Desta maneira, foi elevada a patrimônio nacional pelo artigo nº 225, parágrafo 4, da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2000a) figurando nas recentes propostas governamentais de planejamento e gestão promovidas pelo Ministério do Meio Ambiente.

Em sentido estrito, o termo zona costeira tem relação com a definição de costa, que Freire (1966) identificou como a parte continental que não sofre ação direta das ondas, mas cuja fauna, flora e o clima são caracteristicamente marítimos.

A Comissão Nacional Sobre os Oceanos caracterizou a zona costeira como a interface física e de transição funcional entre a terra e o mar, que pode abrigar atividades humanas e que têm relação com sua localização privilegiada como: pesca, maricultura, transporte marítimo, turismo, portos, etc. (CNISO, 1998).

O Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na escala da União (MMA, 1996) apontou os problemas e dificuldades de sua delimitação, constatando que a mesma não pode ser tratada apenas como território estanque, delimitado por conceitos fisiográficos e político-administrativos, havendo inexistência de uma definição universal para o termo zona costeira.

Dentro dessas limitações e conflitos conceituais, a zona costeira é demarcada com base em duas categorias geográficas: *área e território*. A primeira busca delimitá-la através de conceitos físicos, econômicos, sociais e ecológicos. A segunda procura fixar em unidades político-administrativas (municípios litorâneos,



ditos pelo IBGE e pelo GERCO, mar territorial e Zona Econômica Exclusiva) os limites da zona costeira do Brasil.

Partindo do conceito de Hartshorne (1969) da *diferenciação de áreas*, as bases físicas, econômicas, sociais e ecológicas da zona costeira são estudadas a partir da sua descrição e interpretação, bem como por seu caráter variável no espaço geográfico, na medida em que são observadas distintas fisionomias entre os ecossistemas e fenômenos sócio-econômicos do litoral brasileiro. No plano político-administrativo, são organizados e implementados na zona costeira os limites continentais e oceânicos deste território.

Desta forma, o espaço definido como zona costeira do Brasil estaria delimitado a partir dos seus municípios litorâneos ou dos espaços costeiros que sofrem influência marinha, na parte emersa; até o limite de interesse econômico das águas oceânicas (Figura 1).



**Figura 1:** Delimitação aproximada da zona costeira do Brasil (Fonte da imagem: IBGE, 2005a) (Figura elaborada pelo autor).

O Decreto nº 5.300, de 07 de dezembro de 2004 que regulamentou a Lei nº 7.661 e instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, estabeleceu critérios para delimitação da zona costeira. Segundo este decreto:

“A zona costeira brasileira corresponde ao espaço geográfico de interação do ar, do mar e do solo, [...], abrangendo uma faixa marítima e uma faixa terrestre, com os seguintes limites:

I - faixa marítima: espaço que se estende por doze milhas náuticas, medido a partir da linha de base<sup>1</sup> até a totalidade do mar territorial;

II - faixa terrestre: espaço compreendido pelos limites dos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira (BRASIL, 2004, cap. II, inc.1, art.nº3)”.

Com relação aos municípios litorâneos do Brasil, que sofrem influência dos fenômenos costeiros, pode-se afirmar que os mesmos apresentam elevada densidade populacional e diversificadas atividades sócio-econômicas, dependendo da região onde se encontram. Moraes (1999) informou que metade da população brasileira reside não mais que duzentos quilômetros de distância do mar, o equivalente a mais de 70 milhões de habitantes, cuja forma de vida gera impactos diretos aos ambientes litorâneos, característica intensificada pelo tipo de colonização no sentido litoral/continente que o país recebeu (RIBEIRO, 1995; SANTOS, 1996; PNMA, 1997, CAPISTRANO DE ABREU, 1998 e MORAES, 1999).

O Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA, 1997) dissertando sobre os macrovetores de desenvolvimento dos ecossistemas do Brasil, apontou as carências da urbanização da zona costeira brasileira, como: crescimento caótico das cidades, inexistência de ações de ordenamento e planejamento, ausência de equipamentos urbanos e imensos déficits habitacionais; acarretando problemas ambientais que trazem perda da qualidade de vida à população. Estes impactos surgem, sobretudo, pela intensa busca da singularidade dos espaços costeiros, que possuem forte atração e procura em relação ao uso e especulação do solo.

Moraes (1999) abordou as qualidades da localização diferenciada do litoral, definindo-o como espaço raro; ressaltando a presença de diversos recursos naturais

---

<sup>1</sup> Linha de base – origem de medida da largura do mar territorial e das demais áreas marítimas sob jurisdição nacional (zona contígua, zona econômica exclusiva e plataforma continental). Pode ser classificada com a linha de baixa-mar do litoral brasileiro (PROJETO ORLA, 2002).

e ambientais que implicam numa valoração do litoral em relação aos espaços localizados no interior do Brasil. Santos (1996) ressaltou que a crescente procura pelas atividades de lazer e viagens também contribuiu para esta valorização.

Ab' Sáber (2001) afirmou que um dos atributos desta riqueza e valoração é o fato do país possuir o maior conjunto de praias arenosas do mundo, assim como outros ecossistemas importantes e essenciais à sobrevivência da sua população. Pode-se ressaltar ainda que os recursos naturais da zona costeira possuem grande potencial para ser aproveitados economicamente. Contudo, os mesmos não vêm recebendo a importância devida, muitas vezes sendo desconhecidos, desprezados ou utilizados de forma ineficiente.

Barragán (2001) expôs detalhes sobre as costas litorâneas da América Latina no final do século XX, afirmando que o poder público brasileiro não tem dado a devida atenção que as riquezas do litoral necessitam, sendo recentes no país as políticas de gestão e gerenciamento da zona costeira. Este posicionamento por parte do poder público transgredir os preceitos da Agenda 21 (1995), que sugere o uso e desenvolvimento racional da zona costeira como base para sua conservação e preservação, sendo necessário para tanto determinar o estado em que atualmente se encontram seus ecossistemas, predizendo e planejando situações futuras em relação aos mesmos.

Para tanto, o Governo do Brasil, vem implementando programas com intuito de realizar levantamentos dos recursos existentes nos ambientes litorâneos, assim como em seu mar territorial; para organizar e gerenciar sua exploração, promovendo sua preservação e gestão ambiental (CARVALHO & RIZZO, 1994). Como exemplo disto, citamos o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro, que surgiu para atender as carências de planejamento e de ordenamento da ocupação dos espaços costeiros e ampliar as pesquisas do seu patrimônio natural, tendo suas bases fomentadas pela aplicação da Política Nacional para os Recursos do Mar (CIRM, 1999). É importante colocar que a regulamentação da lei 7.661 de 1988, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (BRASIL, 2004), contribuiu definitivamente para fixar os aparatos legais que protegem a zona costeira, as regras de uso e ocupação, assim como, seus limites e competências da gestão de seu espaço.

## **2. OBJETIVOS**

Os objetivos almejados por esta pesquisa buscaram avaliar como ocorreu a evolução do uso e da cobertura do solo na zona costeira do município de Porto Belo, particularmente no setor norte da península de nome homólogo localizada no segmento central do litoral catarinense; com base na interpretação de séries históricas de fotografias aéreas. Deste modo, relacionamos abaixo o objetivo geral e os específicos que permeiam o escopo desta dissertação:

### **2.1. GERAL**

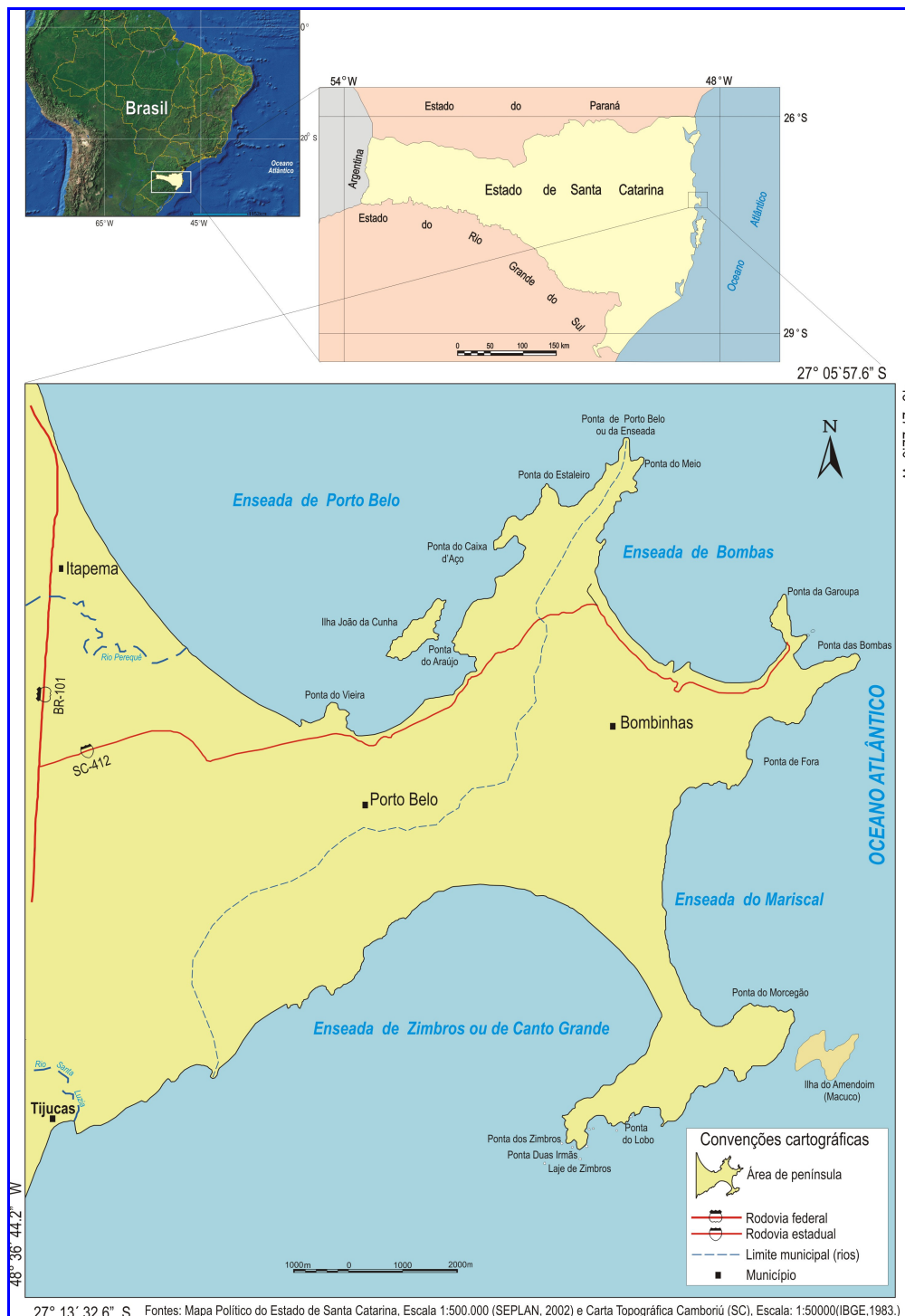
- Avaliar a evolução do uso e da cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo utilizando-se de séries fotográficas do Estado de Santa Catarina dos anos de 1938, 1957, 1966, 1978 e 2000, identificando suas relações com as atividades sócio-econômicas e o espaço geográfico.

### **2.2. ESPECÍFICOS**

- Identificar e quantificar as transformações espaciais do uso e cobertura do solo ocorrentes nas diferentes séries fotográficas analisadas;
- Entender e estabelecer os possíveis cenários da paisagem a partir da classificação dos diferentes tipos de uso e cobertura do solo e das atividades sócio-econômicas;
- Comparar a evolução do uso e cobertura do solo nos espaços urbano e rural, analisando e confrontando o seu desenvolvimento com o plano diretor local e as áreas protegidas pela legislação;
- Definir os principais acontecimentos nas esferas social e ambiental que contribuíram para a alteração da paisagem e para a evolução do uso do solo ao longo do período histórico avaliado.

### 3. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA PENÍNSULA DE PORTO BELO

A península de Porto Belo localiza-se no setor central do litoral do Estado de Santa Catarina, estando distante 60 quilômetros ao norte da capital Florianópolis, na região Sul do Brasil, entre 27° 06' 32,3" e 27° 13' 14,5" de latitude sul, e 48° 36' 6,25" e 48° 27' 43,8" de longitude oeste (Figura 2) (Foto 1).



**Figura 2:** Localização geográfica da península de Porto Belo onde situa-se a área de estudo (Fontes: SEPLAN, 1994 e IBGE, 1983).





**Foto 1:** Vista panorâmica da península de Porto Belo, com destaque para suas quatro enseadas: Porto Belo, Bombas, Mariscal e Zimbros (Fonte: PMPB, 2001 - Autor: Áureo Berger).

A morfologia litorânea da península é característica, formada por promontórios e costões que dão recortes significativos a este trecho do litoral catarinense. Ecologicamente, abriga grande número de ambientes costeiros como praias, mangues, rios, ilhas, e encostas ainda bem preservadas da ocupação antrópica, que se fez mais sensível na última década do século XX.

Desde o ano de 1832 toda área da península pertencia ao município de Porto Belo, quando em 30 de março de 1992 ocorreu a criação do município de Bombinhas, através da Lei nº 8.558, promovendo o desmembramento do antigo distrito, instituindo-o como uma nova unidade integrante do Estado de Santa Catarina (PMPB, 1995).

Hoje, a península é constituída pelos territórios de Bombinhas e Porto Belo (Figura 2) (Foto 1). O primeiro, possui 11. 211 habitantes distribuídos numa área de 34 km<sup>2</sup>, o segundo, 13.053 habitantes, ocupando 93 km<sup>2</sup> de área territorial (IBGE, 2005c) compondo o Setor 02 da Zona Costeira de Santa Catarina proposto pelo Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro, juntamente com os municípios de

Biguaçu, Governador Celso Ramos, Florianópolis, Palhoça, São José e Tijucas (PNMA, 1996, ANFRI, 2006).

Culturalmente, estes dois municípios são expoentes dos folguedos e tradições trazidas pelos povos do arquipélago dos Açores, colonizadores de grande parte do litoral catarinense. Kohl (2001) expôs que a colonização do local tem características secundárias de imigração, já que os portugueses vindos dos Açores fixaram residência inicial na ilha de Santa Catarina e somente depois alcançaram outros sítios da zona costeira do Estado de Santa Catarina.

Tal ocupação recebeu feições da colonização primitiva das planícies costeiras pelo desenvolvimento das atividades agrícolas de subsistência e da pesca artesanal, tendo nos terrenos contíguos às praias um dos principais nichos de fixação. Este padrão vem se modificando através da atividade turística, que tem reconfigurado a paisagem das pacatas vilas de pescadores, tornando-as lugares apreciados por turistas nacionais e internacionais.

Becker (1997) expôs que esse fluxo dissemina as denominadas segundas-residências, que fazem com que o turismo se constitua como um dos principais vetores de ocupação dos municípios litorâneos brasileiros. A autora aponta ainda que o Estado teve papel crucial nesta situação, devido suas ações que aceleraram a modernização da sociedade e do território, como a criação da Empresa Brasileira de Turismo – EMBRATUR que dá à atividade turística *status* de indústria nacional.

Devido à pequena extensão territorial, principalmente nas planícies, e a inexistência de indústrias de médio e grande porte na localidade, tanto Bombinhas como Porto Belo apresentam ocupação pouco densa, com caráter de balneário, sem uma rede urbana complexa e infra-estrutura de equipamentos urbanos de caráter básico.

As atividades econômicas desenvolvidas na península são representadas pelo ramo de comércio e serviços, pelas modalidades da pesca artesanal e industrial e pelo turismo, que se constitui como uma das atividades mais importantes das duas cidades.

#### **4. ESTADO DA ARTE NA ZONA COSTEIRA CATARINENSE COM ÊNFASE AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

O estado da arte dos temas uso e cobertura do solo na zona costeira catarinense têm recebido atenção por parte de alguns autores que trabalharam com distintas séries fotográficas para análise e estudo da evolução de padrões de uso e cobertura do solo em determinados locais desta parte do litoral brasileiro; como expomos a seguir:

O trabalho desenvolvido por Caruso (1983) na ilha de Santa Catarina é uma das referências para o tema abordado por esta pesquisa. A autora utilizou as fotografias dos anos de 1938 e 1978 para esboçar os fatores responsáveis pelo desmatamento da cobertura vegetal na referida ilha de 1500 até 1978 (tendo como base para a descrição da cobertura original da mata os relatos dos viajantes e exploradores da ilha de Santa Catarina nos séculos XVI, XVII e XVIII).

Posteriormente, Bitencourt (1999) utilizou as séries fotográficas de 1938, 1957 e 1978 para monitorar as características físicas e espaciais do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, tendo como objetivo verificar a evolução dos limites e alterações das propriedades urbanas da Baixada do Massiambu, localidade do município de Palhoça (SC) integrante do Parque supracitado.

Rech (2003) utilizou as fotografias do ano 2000 para avaliar os padrões de uso e cobertura do solo na Área de Proteção Ambiental (APA) da Costa Brava localizada no município de Balneário Camboriú (SC), gerando subsídios ao seu zoneamento. Felix (2005) fez uso das séries fotográficas de 1938, 1957 e 1978 para elaborar uma proposta de revisão dos limites do Parque Nacional da Serra do Tabuleiro no território da ilha de Santa Catarina, tendo como objetivo principal a análise das modificações do espaço geográfico e sua diferenciação histórica servindo de subsídio àquela unidade de conservação.

Por fim, Petermann (2005) utilizou a série fotográfica do ano 2000 para efetuar a caracterização do uso e da cobertura do solo no município de Balneário Camboriú (SC), como forma de produzir um zoneamento ambiental do local, buscando identificar as zonas ambientais segundo critérios físicos e biológicos integrados em Sistema de Informação Geográfica.



## **5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A fundamentação teórica deste trabalho baseia-se na Cartografia, no Sensoriamento Remoto e na interpretação de fotografias aéreas, utilizando os processos e conceitos envolvidos na aquisição de informações sobre o uso e cobertura do solo. Enfoca também, os métodos desde a captura dos dados até a geração dos mapas que procuram retratar as diferentes formas e maneiras de utilização da superfície terrestre pelo homem.

Sendo assim, expomos conceitos a seguir:

### **5.1. CARTOGRAFIA**

A Cartografia vem há muito tempo contribuindo com a Geografia na busca de interpretar e relatar as relações entre as sociedades e a natureza através dos mapas.

Segundo Furtado (1959) a Cartografia pode ser considerada como uma ciência, mas também como a arte de representar os aspectos e as características físicas e sociais da superfície terrestre através dos mapas, que constituem valiosa fonte de informação. Estas informações possuem relação restrita com a superfície do terreno e assumem grande importância na organização das sociedades (CÂMARA & MEDEIROS, 1998a).

Os mapas, por sua vez, são as representações gráfica, geométrica e diminuída do espaço geográfico em seu aspecto físico e cultural (SOUKUP, 1966). Estas representações foram formuladas de diferentes maneiras e métodos ao longo do desenvolvimento da história da Cartografia.

Na atualidade, os mapas obedecem às projeções cartográficas, que no dizer de Oliveira (1993), nos auxiliam na difícil tarefa de transferir os objetos existentes numa superfície curva, que é a Terra, para uma superfície plana que constitui o mapa. O fato do planeta Terra não ter o formato de uma esfera perfeita, e sim de uma elipse, implicou na criação dos chamados elipsóides de referência, que são figuras matemáticas utilizadas para aproximar as projeções cartográficas e os mapas da realidade.

## 5.2. SENSORIAMENTO REMOTO

A partir dos anos 70 do século XX as denominadas geotecnologias se firmaram como materiais de análise dentro da Geografia e outras ciências que utilizam a análise espacial para investigar as diferentes transformações e usos ocorrentes na superfície terrestre. Suertegaray (2005) afirmou que as geotecnologias e seus materiais constituem-se como uma tendência metodológica dos estudos geográficos na atualidade.

Em se tratando da zona costeira, O'Regan (1996) afirmou que o veloz avanço ocorrido no campo das tecnologias computacionais nos últimos anos tem produzido uma variedade de ferramentas e metodologias que oferecem grande potencial para o gerenciamento dos dados sobre litoral. Destaca-se o Sensoriamento Remoto, o Sistema de Posicionamento Global (GPS) e os Sistemas de Informação Geográfica como exemplos destas tecnologias de captura de informações.

Estas três técnicas de coleta e análise de informações constituem-se como excelentes ferramentas pelo fato dos seus produtos possibilitarem subsídios de pesquisa em tempo real ou atualizado, gerando dados de forma precisa e sinóptica para diversas áreas de interesse científico.

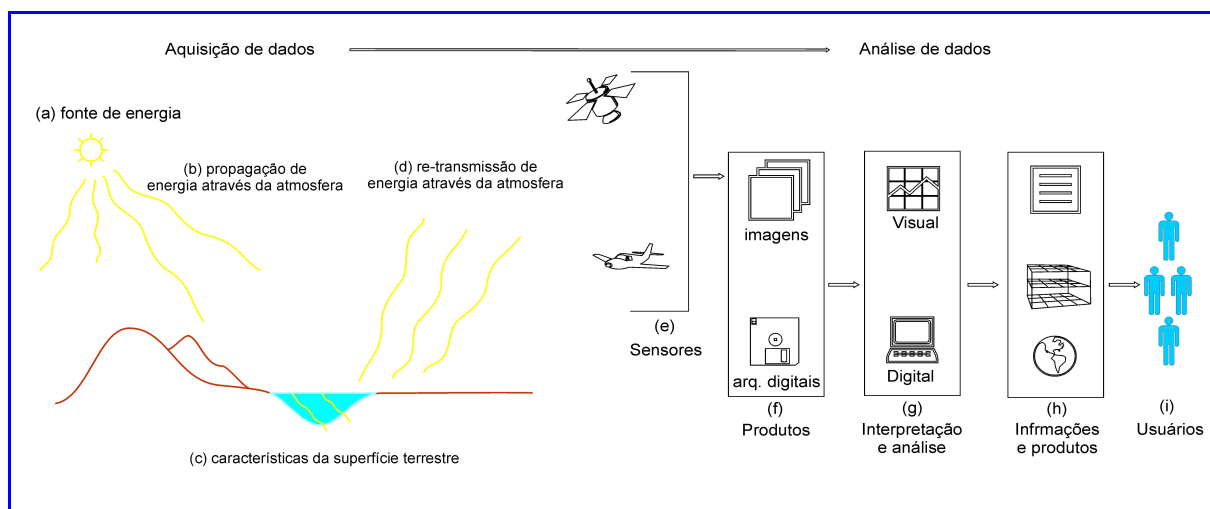
As recentes informações sobre a superfície terrestre provêm de pesquisas e serviços que utilizam equipamentos para obtenção de imagens que nos mostram as formas e características espaciais do solo em um determinado momento da história. Novo (2002) denominou estes equipamentos de sensores, que são instrumentos capazes de coletar energia eletromagnética emitida por objetos, convertendo-a em sinal que pode ser registrado e processado sob a forma de imagens e estas fornecerem ao homem informações de fenômenos sem a necessidade de contato com os mesmos. Este seria o princípio geral do Sensoriamento Remoto, onde existe a possibilidade de aquisição de dados sobre determinada ocorrência na superfície terrestre sem haver contato com a mesma.

Lillesand & Keifer (1994) conceituaram Sensoriamento Remoto como a ciência ou arte de obter informações sobre um objeto, área ou fenômeno através da

análise de dados adquiridos por um sistema (sensor) que não está em contato com aquele objeto, área ou fenômeno.

Novo (2002) abordou a história do Sensoriamento Remoto destacando que desde 1822 já eram produzidas atividades que contribuíram para criação desta técnica, sendo que inicialmente as informações eram obtidas com auxílio de fotografias aéreas (1860 a 1960) até que surgissem novos sistemas sensores como os satélites e radares da atualidade.

Lillesand & Keifer (1994) dividiram da seguinte maneira os elementos e processos envolvidos no Sensoriamento Remoto dos recursos do solo: (a) fontes de energia eletromagnética; (b) propagação de energia através da atmosfera; (c) interação da energia com os componentes da superfície do solo; (d) re-transmissão de energia através da atmosfera; (e) sistema sensores (aviões ou satélites); geração de dados de Sensoriamento Remoto através de imagens ou arquivos digitais (f); processo de análise de dados (g); compilação dos dados na forma de mapas ou arquivos digitais (h) e aplicação pelos usuários nos processos de decisão (i) (Figura 3):



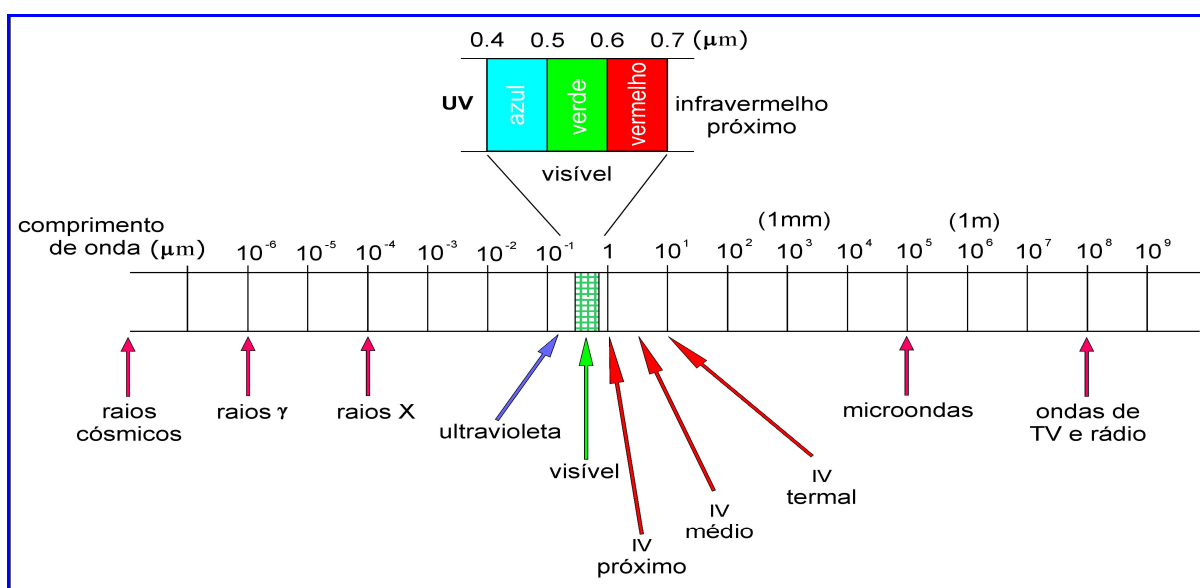
**Figura 3:** Processos e elementos gerais envolvidos no Sensoriamento Remoto dos recursos terrestres. Fonte: Adaptado de Lillesand & Keifer (1994).

A ilustração resume, de forma superficial, os processos e elementos envolvidos no Sensoriamento Remoto. Primeiramente os autores destacaram a fonte de energia eletromagnética primordial, o Sol; ressaltando que sua luz interage com a atmosfera e as diferentes formas da superfície terrestre implicando em

distintos padrões de reflexão desta energia. Esta pode ser captada por sensores (aviões, radares, satélites) e transformada em dados que, após serem analisados e processados, fornecem informações e produtos para diversos usuários em pesquisas e estudos científicos ou profissionais.

Mesmo sabendo que o Sol se constitui na fonte principal de radiação eletromagnética, é importante ressaltar que toda matéria que possui temperatura absoluta acima de  $0^{\circ}\text{K}$  ou  $-273^{\circ}\text{C}$  emite, de forma contínua, energia eletromagnética (LILLESAND & KEIFER, 1994). Novo (2002) distinguiu dois tipos de fontes de energia: naturais e artificiais, destacando que as radiações emitidas por estas fontes são divididas em função: 1) dos tipos de processos físicos que dão origem à energia; 2) do tipo de interação que ocorre entre a radiação e o objeto sobre o qual incide; 3) da transparência da atmosfera em relação à radiação.

O processo de aquisição de dados no Sensoriamento Remoto tem suas bases físicas estabelecidas dentro do conceito da energia eletromagnética, proveniente das trocas entre matéria, constituída pela superfície terrestre e seus objetos, e energia, sendo formas desta: a luz visível, ondas de rádio, raios ultravioleta, raios X, etc., que podem ser categorizadas dentro do espectro eletromagnético segundo seu comprimento de onda, medido em micrometros ( $\mu\text{m}$ ). Um micrometro é igual a  $1 \times 10^{-6}$  m (LILLESAND & KEIFER, 1994; NOVO, 2002). (Figura 4).



**Figura 4:** Modelo do espectro eletromagnético. Fonte: Adaptado de Lillesand & Keifer (1994).

Em destaque na Figura 4, observa-se a região visível do espectro eletromagnético, que se estende de 0.4  $\mu\text{m}$  até 0.7  $\mu\text{m}$ . À esquerda do visível encontram-se os raios ultravioleta e à direita observa-se três níveis de infravermelho: próximo (0.7  $\mu\text{m}$  até 1.3  $\mu\text{m}$ ), médio (1.3  $\mu\text{m}$  até 3  $\mu\text{m}$ ) e termal (acima de 3  $\mu\text{m}$ ). Próximo às extremidades do espectro encontra-se à esquerda, as ondas de comprimentos curtos e alta energia: os raios cósmicos, raios  $\gamma$  e raios x; e à direita, as ondas de comprimentos longos e baixa energia: microondas e ondas de rádio e TV.

Novo (2002) colocou que os comprimentos de onda inferiores a 0,3  $\mu\text{m}$  (raios gama, raios X e ultravioleta) têm uso restrito no Sensoriamento Remoto, pelo fato de não terem quase nenhuma transmissão pela atmosfera. Sendo assim, a maioria dos sistemas sensores (câmeras fotográficas, satélites, radares) opera nas regiões do espectro visível, infravermelho e microondas, ou seja, acima de 0,4  $\mu\text{m}$ .

A emulsão que constitui os filmes fotográficos possui uma sensibilidade espectral entre 0,36  $\mu\text{m}$  e 0,72  $\mu\text{m}$ , correspondendo, de forma aproximada, ao espectro que a visão humana pode observar (NOVO, 2002).

Outro assunto de interesse no Sensoriamento Remoto diz respeito aos conceitos de interação entre a energia eletromagnética com a matéria. Rosa (1990) destacou os seguintes: irradiância, que se constitui na quantidade de irradiação que incide sobre um objeto; emitância, sendo a quantidade de energia que deixa determinado objeto; e radiância, que é o conteúdo de energia que deixa determinado objeto por unidade de área.

Estes princípios conceituados pelo autor têm relação direta com o chamado comportamento espectral dos objetos da superfície terrestre, que se apresentam de maneira distinta e refletem a energia recebida de forma heterogênea. Rosa (1990) conceituou comportamento espectral como sendo a medida de reflectância de determinado objeto ao longo do espectro eletromagnético, já explicado anteriormente.

Moraes (2005) afirmou que os objetos da superfície terrestre interagem de maneira diferenciada com a energia eletromagnética incidente, pelo fato apresentarem distintas propriedades físico-químicas e biológicas. Estas diferentes interações possibilitam a detecção e o reconhecimento dos diversos objetos terrestres pelo sensoriamento remoto.

### 5.3. FOTOGRAMETRIA E FOTOGRAFIAS AÉREAS

As fotografias aéreas vêm sendo utilizadas há bastante tempo nas análises espaciais. Segundo INPE (2003) logo após a invenção do avião em 1909, já eram obtidas fotografias aéreas com intenção de avaliação da superfície terrestre, constituindo-se como a primeira forma de aquisição de informações sobre a exploração e uso da superfície terrestre e tornando-se o sensor aerotransportável mais usado, devido o seu baixo custo.

Para Câmara & Medeiros (1998b) as imagens registradas nas fotografias representam uma forma indireta de captura de uma informação espacial, sendo armazenadas como matrizes, onde cada elemento componente da imagem, denominado *pixel*, possui um valor proporcional à energia eletromagnética refletida ou emitida pela superfície que foi imageada.

Segundo Rosa (1990) uma qualidade importante das fotografias aéreas nos estudos de Sensoriamento Remoto é que as mesmas constituem-se como produtos de alta resolução espacial, dificilmente igualada por outros tipos de sensores.

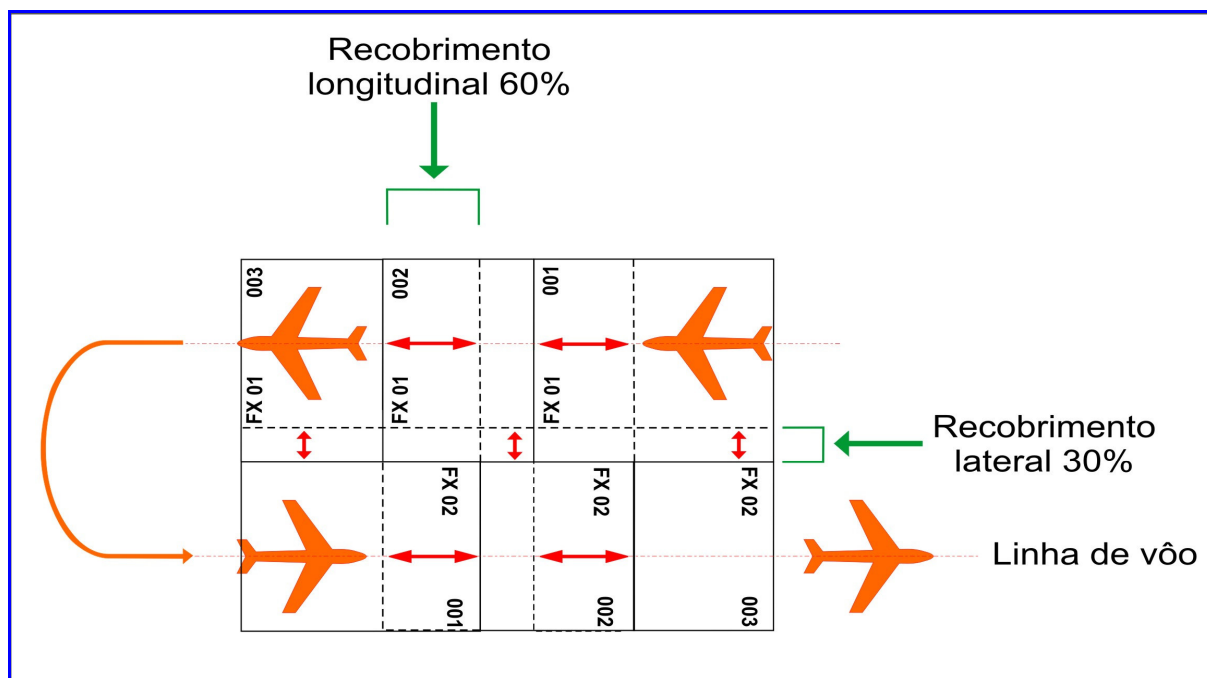
As imagens contidas nas fotografias aéreas métricas podem ser classificadas como produtos obtidos por sensores suborbitais de Sensoriamento Remoto (filmes acondicionados por câmeras fotográficas) transportados por aeronaves adaptadas para este fim. O termo suborbital refere-se à altitude do avião que, no momento da tomada da fotografia, sobrevoa abaixo de 6.000 m em média segundo Anderson (1982) e, também, para diferenciar as fotografias aéreas das imagens de satélite, que são obtidas em nível orbital, de 200 a 35.000 km de altitude, segundo Florenzano (2002).

As câmeras fotográficas captam energia na região do espectro visível e do infravermelho próximo, gravando-as em filmes fotográficos que são sensibilizados e

registram a energia proveniente dos objetos fotografados (FLORENZANO, 2002). Esta autora coloca ainda que a cor e a tonalidade das fotografias dependam da sensibilidade do filme e dos filtros utilizados no processo de formação das mesmas. Como exemplo, Florenzano (2002) cita que utilizando um filme preto e branco pancromático, que é sensível à faixa do espectro visível, serão obtidas fotografias aéreas em preto e branco, também denominadas pancromáticas.

Quanto à sua estrutura, um filme aéreo é composto de uma base material plástica (*polyester*) situado entre uma ou três películas de emulsão fotossensíveis, que são a origem da imagem, e uma camada de fundo muito tênue. Nas câmeras métricas, a largura usual dos filmes é de 240 mm, que corresponde às fotografias de 23x23cm (FELTEN, 1992).

Mais especificamente podemos falar dos aerolevantamentos (Figura 5), que proporcionam as designadas fotografias aéreas métricas, portadoras determinadas características como: escala, marcas fiduciais, ano e horário do vôo, etc., que subsidiam e possibilitam a construção de bases cartográficas, mapas, ortofocartas, mosaicos, etc. (ANDERSON, 1982; LOCH, 2006).



**Figura 5:** Plano esquemático de um levantamento aerofotogramétrico, de acordo com o plano vôo estabelecido o avião deverá ser pilotado respeitando os índices de recobrimento a serem alcançados. Fonte: Adaptado de Oliveira (1993).

Os aerolevantamentos seguem procedimentos cartográficos e fotogramétricos para o alcance das características fundamentais na obtenção de uma boa fotografia, sobretudo no que diz respeito à superposição fotográfica, que possibilitará análise das fotos aéreas em terceira dimensão.

Oliveira (1993) colocou que a esta superposição é o recobrimento de uma fotografia sobre a outra seguindo uma linha de vôo, assim como de outra faixa de fotografias adjacente à que já foi sobrevoada dando origem à cobertura fotográfica como representação do terreno através de fotografias aéreas. Deste modo, as fotografias devem possuir um recobrimento longitudinal de 60% e lateral de 30%.

Liu & Rodrigues (1986) afirmaram que as fotografias aéreas produzidas por um aerolevantamento podem ser de dois tipos: verticais ou oblíquas (de acordo com a inclinação do eixo óptico da câmara fotográfica no momento da tomada da fotografia). As primeiras são obtidas por câmeras apontadas verticalmente para o terreno, podendo ser usadas para exame estereoscópio, produzindo imagens tridimensionais que auxiliam nos processos de fotointerpretação.

Nos âmbitos de utilização mencionados acima está a Fotogrametria, que pode ser conceituada como arte, método, técnica ou ciência através das quais é possível obter medidas precisas e confiáveis utilizando-se fotografias. Quando se toma por base fotografias obtidas por uma aeronave utiliza-se a denominação *Aerofotogrametria* (LIBAULT, 1975; OLIVEIRA, 1993) (Figura 5).

#### **5.4. ANÁLISE DE IMAGENS AÉREAS**

Segundo Câmara & Medeiros (1998b), devido à natureza do processo de aquisição das imagens aéreas, são empregados processos e técnicas para individualização e análise de cada objeto geográfico contido nas mesmas.

A análise de imagens aéreas esteve, por muito tempo, ligada às técnicas de obtenção de dados das fotografias obtidas a partir de aviões, até que surgissem as imagens de satélites que acabaram revolucionando as técnicas de analisar e tratar uma fotografia. Estas técnicas, somadas aos processos cartográficos, podem ser denominadas fotointerpretação.



Anderson (1982) conceituou fotointerpretação o conjunto de técnicas que permite examinar e analisar fotografias aéreas, geralmente verticais, que nos possibilitam visualizar as características espaciais e particularidades de um determinado local.

Na atualidade, sobretudo pela difusão do uso de imagens obtidas por novos sensores (satélites, radares, radiômetros), as técnicas de interpretação também são designadas análise de imagens.

Loch (1989) diferenciou dois tipos de análise de imagens: a visual, quando o fotointérprete utiliza os próprios olhos para analisar as fotografias; e a automática, quando são utilizados *softwares* instalados em computadores para determinação de padrões nas fotografias. Este último tipo ainda pode ser dividido em duas categorias: a interpretação automática supervisionada e não-supervisionada. Na primeira categoria, o intérprete pode interferir no processo de classificação através da seleção de amostras que ajudaram o computador no processo de classificação; já na segunda categoria, o computador fará por si só o processo classificatório conforme a identificação espectral das diferentes cores de uma imagem.

Segundo INPE (2003) existem duas maneiras de interpretar uma imagem ou fotografia, sendo as formas digital ou visual.

O método digital é realizado a partir dos computadores, analisando as respostas espectrais dos objetos fotografados e os padrões de reflectância ou emitância da energia que interage sobre os mesmos.

O método visual é o exame dos padrões espaciais em uma imagem ou fotografia usando nossos próprios olhos e o conhecimento das características das feições e as formas de interação da energia eletromagnética com os objetos da superfície terrestre (INPE, 2003).

Dentro do processo das técnicas de interpretação de uma fotografia aérea, Anderson (1982) citou os elementos de reconhecimento, que formam as características dos objetos do terreno impressos na imagem (Tabela 1):

**Tabela 1:** Elementos de reconhecimento para interpretação de imagens.

<b>ELEMENTO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Tonalidade</b>	Elemento que se constitui no brilho de uma determinada feição em uma imagem. Como exemplo, pode ser citado um solo bem drenado, de cor clara ou solo mal drenado, de cor escura.
<b>Cor</b>	Elemento que faz uso da diferenciação de cores, melhorando a capacidade de interpretação da imagem. Como exemplo, pode ser citado que o olho humano não é capaz de interpretar mais do que dez tons de preto e branco, mas pode discriminar centenas de cores.
<b>Forma</b>	Elemento que denota os contornos que as feições da superfície terrestre assumem na imagem.
<b>Padrão</b>	Elemento que mostra o arranjo espacial dos objetos em uma imagem, como o caso das ruas que possuem padrão regular distinguindo-se de outras áreas menos regulares.
<b>Densidade</b>	Elemento que se refere à frequência ou intensidade com que um objeto aparece numa mesma imagem.
<b>Declividade</b>	Elemento que tem relação direta com as declividades das formas do relevo e é o único elemento de reconhecimento onde se faz indispensável o uso da visão estereoscópica.
<b>Textura</b>	Elemento de propriedade rugosa ou lisa que a imagem apresenta. Por exemplo, embora apresente tons diferentes em uma fotografia, uma floresta se diferencia de uma pastagem em uma imagem por possuir maior rugosidade apresentada por suas estruturas e dosséis vegetais.
<b>Tamanho e escala</b>	Elemento que se refere ao tamanho das feições da imagem comparado com a escala da mesma, refletindo como as distâncias na imagem estão relacionadas com as da superfície terrestre.
<b>Sombra</b>	Elemento que fornece informações sobre as formas das feições e sobre a distância relativa entre elas, mas também ocultam feições através do encobrimento em alguns pontos da imagem impossibilitando sua visualização.
<b>Posição geográfica</b>	Elemento que contribui na eliminação de variáveis incorretas, referindo-se ao conhecimento genérico de uma determinada região.
<b>Adjacências (associação)</b>	Elementos que permitem, por meio da associação de diversos fatores, a interpretação determinadas imagens associando características e objetos.

Fonte: Adaptado de Anderson (1982) e INPE (2003).

Outro conceito bem difundido no âmbito da análise de imagens é o das chaves de interpretação, que são algumas características peculiares que as fotografias apresentam, podendo ser definidas e elencadas segundo um critério de classificação pelo fotointérprete. Anderson (1982) descreveu chaves de interpretação como determinados objetos que oferecem visibilidade própria e peculiar numa determinada fotografia.

## 5.5. MAPEAMENTO DE USO E COBERTURA DO SOLO

Os estudos e análises sobre uso e cobertura do solo buscam retratar a maneira como as sociedades modificam o espaço que habitam e no qual empregam diferentes métodos de execução de suas atividades que, adicionadas as condicionantes naturais, estruturam a superfície terrestre com distintas formas e feições.

Cholley (1964) conceituou estas feições como *combinações geográficas* que através da união de caracteres físicos, biológicos e humanos, variam no tempo e no espaço. Hartshorne (1969) tratou-as como *diferenciação de áreas*, onde as bases físicas, econômicas, sociais assumem caráter variável no espaço geográfico, à medida que são observadas distintas fisionomias entre os ecossistemas e as sociedades.

Campbell (1997) afirmou que as informações sobre o uso do solo fornecem alguns dos mais importantes conhecimentos a respeito de um território, dos recursos naturais da superfície terrestre e as características da ocupação humana.

Novo (2002) colocou que uma das principais formas de estudar o espaço na Geografia é a utilização de informações para análise e monitoramento do uso do solo. A autora informa que o termo “uso do solo” está relacionado com a utilização cultural da mesma, enquanto que a designação “cobertura do solo”, ou “*land cover*”, tem relação com seu revestimento, tendo como exemplo uma área de cobertura vegetal que é utilizada como área de lazer [grifos da autora].

Loch (2006) enfatizou que as informações contidas em mapas de uso e cobertura da terra de um determinado território possuem caráter multidisciplinar porque fazem uso de elementos físicos e sociais, podendo ser utilizados no planejamento de áreas urbanas e rurais, bem como no âmbito legislativo e administrativo quando da tomadas de decisões.

Campbell (1997) diferenciou três classes no âmbito dos estudos de uso do solo: a) inventário de uso do solo (*land use inventory*), que seria o processo de agrupar informações e dados sobre usos do solo por meio de levantamentos sistemáticos de um território específico; b) uso do solo (*land use*), definido como

uso da superfície terrestre para satisfazer as necessidades humanas; c) cobertura do solo (*land cover*), designada como cobertura vegetal ou outra característica físico-biológica, tendo relação direta com a evidência visível da superfície da terrestre. O autor afirmou que também é possível pensar em uso e cobertura do solo em dois sentidos, o primeiro como conceito abstrato e, o segundo, concreto.

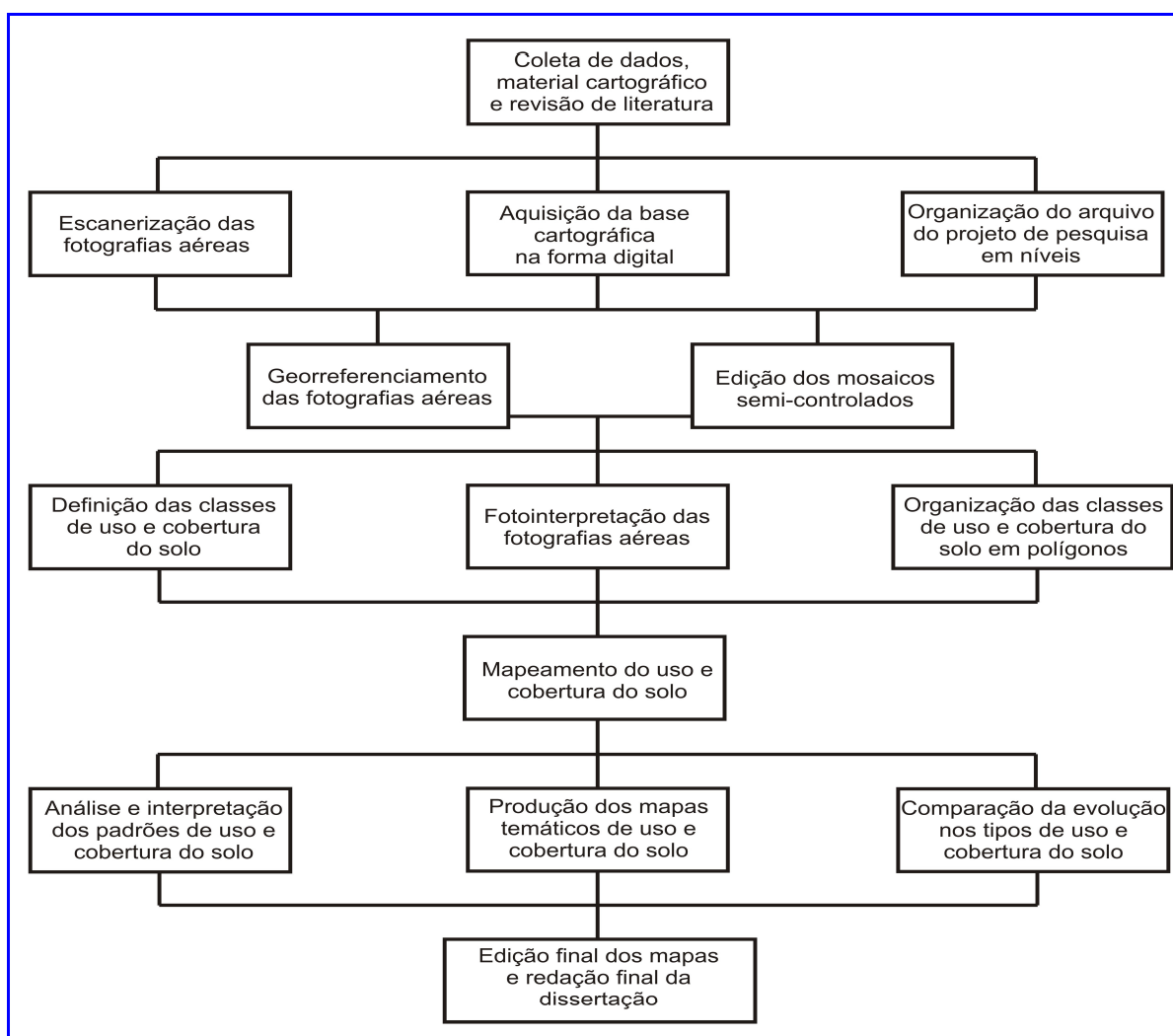
O Manual Técnico de Uso do Solo do IBGE (IBGE, 1999) enfatizou que o termo “terra” engloba não somente o solo, mas também atributos físicos essenciais como vegetação, relevo, rede de drenagem, geomorfologia, geologia e clima.

Com relação às escalas dos mapeamentos de uso do solo pode-se destacar dois âmbitos: um local e um regional. O primeiro é usado em levantamentos que buscam maior detalhamento, precisão e acurácia de dados e informações mapeadas, e utilizam bases cartográficas de alta precisão e imagens em escalas grandes. O segundo utiliza imagens de média e baixa resolução, que conferem menor detalhamento de informações, sendo destinado para o estudo de grandes áreas. Neste sentido, é importante destacar que o uso de sensores como fotografias aéreas e imagens de satélite implicam em diferentes escala de análise, em virtude das diferenças no que diz respeito à sua resolução espacial, que influi sensivelmente nas análises e interpretações dos objetos por eles imageados.

Rosa (1990) e ROSA & BRITO (1996) definiram resolução espacial como sendo a capacidade de um sensor registrar a menor distância entre dois objetos de maneira a distingui-los claramente em uma imagem. Segundo Crepani *et al.*, (2002) os dados obtidos de imagens de satélite, como por exemplo, o sensor LANDSAT TM (*Thematic Mapper*) com resolução espacial de 30 metros, têm limitações na identificação e extatidão de alguns alvos, o que implica na baixa capacidade de precisão das mesmas. Para Silva (2003) as fotografias aéreas, auxiliadas pela Fotogrametria e cálculos geométricos, conseguem suprir estas imprecisões dos sensores orbitais subsidiando os fotointérpretes com imagens e levantamentos mais minuciosos de uma determinada localidade.

## 6. MATERIAIS E MÉTODOS

A seguir, destacamos os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa: **a)** Coleta de dados, material cartográfico e revisão de literatura; **b)** Escanerização das fotografias aéreas; **c)** Aquisição da base cartográfica na forma digital; **d)** Organização do arquivo do projeto de pesquisa em níveis; **e)** Georreferenciamento das fotografias aéreas; **f)** Edição dos mosaicos semicontrolados; **g)** Definição das classes de uso e cobertura do solo, **h)** Fotointerpretação dos mosaicos semicontrolados; **i)** Organização das classes de uso e cobertura do solo em polígonos; **j)** Mapeamento do uso e cobertura do solo; **k)** Análise e interpretação dos padrões de uso e cobertura do solo; **l)** Produção dos mapas temáticos de uso e cobertura do solo; **m)** Comparação da evolução nos tipos de uso e cobertura do solo; e **n)** Edição final dos mapas e redação final da dissertação (Figura 6).



**Figura 6:** Síntese dos procedimentos metodológicos adotados nesta dissertação.

## 6.1. MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DO SOLO

O procedimento de mapeamento do uso do solo adotado nesta dissertação teve como base a proposta do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que no Manual Técnico de Uso do Solo estipula a caracterização do uso e cobertura da superfície terrestre de acordo com escalas crescentes, aumentando o nível de detalhamento à medida que diminui o denominador da escala (IBGE, 1999). Desta maneira, têm-se os seguintes tipos de mapa:

- Exploratório (escala 1:1.000.000 até 1:250.000);
- Reconhecimento (escala 1:250.000 até 1:100.000);
- Semidetalhe (escala 1:100.000 até 1: 25.000);
- Detalhe (escala 1:25.000 até 1:6.000)
- e Ultradetalhe (escala 1:5.000 até 1:500) (IBGE, 1999).

O IBGE, no manual supracitado, subdividiu ainda o seu sistema de classificação em classes, tipos e subtipos de uso do solo, estabelecendo 7 classes, 25 tipos e 39 subtipos de formas de uso (IBGE, 1999) (Quadro 1).

Contudo, julgou-se necessário modificar e adaptar este sistema de classificação adotado, visto que era impossível classificar todos estes tipos e subtipos de uso do solo em virtude de problemas metodológicos diversos. Dentre eles destacamos: a impossibilidade de classificação e distinção de tipos e subtipos das classes de uso e cobertura do solo nas fotografias aéreas de 1938, 1957, 1966 e 1978, bem como, diferenças entre as escalas, geometria e qualidade das mesmas.

Outro problema de ordem metodológica que provocou adaptações na metodologia de classificação foi a constatação de que o Manual do IBGE (IBGE, 1999) dá ênfase ao uso do solo, sendo carente de classes que interpretem as informações referentes a sua cobertura, como por exemplo, a vegetação, os corpos d'água, rede de drenagem, e outras unidades fisiográficas que de alguma forma se relacionam com o uso do espaço geográfico (Quadro 1).

**Quadro 1:** Classes, tipos e subtipos de uso do solo do Manual Técnico de Uso do Solo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Classes	Tipos	Subtipos	Descrição
A	AS		Agricultura de subsistência
	AT	ATp	Agricultura tradicional com cultura permanente
		ATc	Agricultura tradicional com culturas cíclicas
		ATpc	Agricultura tradicional com cultivo misto
	Atr	ATrp	Agricultura de transição com cultura permanente
		ATrc	Agricultura de transição com culturas cíclicas
		ATrpc	Agricultura de transição com cultivo misto
	AM	AMp	Agricultura modernizada com cultura permanente
		AMc	Agricultura modernizada com cultura cíclica
		AMpc	Agricultura modernizada com cultivo misto
		AMaf	Agricultura modernizada com cultivo agroflorestal
	R/F	R	Reflorestamento com espécies exóticas
		F	Florestamento com espécies exóticas
		Rn	Reflorestamento com espécies nativas
		Fn	Florestamento com espécies nativas
P	PE	PEc	Pecuária extensiva com finalidade de corte
		PEcl	Pecuária extensiva com finalidade mista
	PS	PSc	Pecuária semi-intensiva com finalidade de corte
		PSI	Pecuária semi-intensiva com finalidade de leite
		PScl	Pecuária semi-intensiva com finalidade mista
	PI	PIc	Pecuária intensiva com finalidade de corte
		PII	Pecuária intensiva com finalidade de leite
		PIcl	Pecuária intensiva com finalidade mista
AP	AP	APs	Agropecuária de subsistência
	AP	AP	Agropecuária
E	EV	EV	Extrativismo vegetal
	EA	EA	Extrativismo animal
	EM	EM	Extrativismo mineral
M	MCA	MCA	Mineração organizada à céu aberto
	MSS	MSS	Mineração organizada em sistema subterrâneo
AE	AER	AER	Área especiais com destinação para reserva
	AEP	AEP	Área especiais com destinação para parques
	AEF	AEF	Área especiais com destinação para florestas
	AEA	AEA	Área especiais com destinação para áreas de proteção ambiental
	AEE	AEE	Área especiais com destinação para estações ecológicas
AE	AUR	AUR	Área urbanas residenciais
	AUC	AUC	Área urbanas comerciais
	AUI	AUI	Área urbanas industriais
	AUCi	AUCi	Complexos industriais e comerciais
	AUM	AUM	Terras urbanas de uso misto

Fonte: IBGE (1999).

Desta forma, foi produzido um sistema de classificação em dois âmbitos: uso e cobertura do solo (Tabela 2), de modo a retratar nas fotografias aéreas a

evolução das formações físico-biológicas associadas às atividades sócio-econômicas, ocorridas no setor norte do município de Porto Belo entre os anos de 1938 e 2000.

**Tabela 2:** Classes de uso e cobertura do solo adotadas para interpretação das feições nas séries fotográficas utilizadas nesta pesquisa.

CLASSE	DESCRIÇÃO
Área urbana	Área com predominância de unidades residenciais e equipamentos urbanos.
Área rural	Área com predominância de unidades e atividades rurais.
Vegetação em regeneração	Área ocupada por vegetação herbácea e arbustiva com predomínio de espécies pioneiras (campo, capoeirinha e capoeira).
Floresta secundária	Área ocupada por vegetação em estágio avançado de regeneração, caracterizando extrato arbóreo denso (Capoeirão e Floresta).
Mineração	Área de extração de minerais com utilização de maquinário e seu beneficiamento.
Costão rochoso	Afloramento de rocha que se caracteriza sob a forma de blocos rochosos.
Praia arenosa oceânica	Depósito marinho recente constituído, principalmente, por grãos de quartzo.
Rodovia estadual	Via de tráfego pavimentada que interliga municípios de um Estado.
Estrada municipal pavimentada	Via de tráfego pavimentada que recebe a circulação de veículos de um município.
Estrada municipal não pavimentada	Via de tráfego não pavimentada que recebe a circulação de veículos de um município.
Lagoa perene	Corpo aquoso perene cercado de terras.
Rio perene	Curso d'água que escoar a drenagem pluvial das encostas e planícies costeiras para o mar ou para outro corpo aquoso.

Fonte: Modificado e adaptado de IBGE (1999).

O método de interpretação das aerofotos foi realizado com visão monocular, que consistiu na análise das fotografias através da tela do computador para especificação das classes de uso e cobertura do solo, conforme metodologia descrita por Loch (1989) e Novo (2002).



## 6.2. BASE CARTOGRÁFICA

A base cartográfica utilizada nesta dissertação foi a Carta Topográfica Camboriú editada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1983, sendo vetorizada e disponibilizada *on-line* em 2005, segundo a seguinte articulação SG.22-Z-D-II-2/III-1 (IBGE, 1983 e IBGE, 2005b), adquirida na extensão DGN no sítio da *Internet* desta instituição.

Os mapas temáticos constituintes desta pesquisa foram editados com auxílio desta base cartográfica no *software Microstation J (Geographics e Decartes – CAD)* (BENTLEY, 1999). A opção de utilizar este material cartográfico, deu-se pelo fato de não haver um mapeamento aerofotogramétrico em grande escala (exemplo 1:5.000) que recobrisse a totalidade da área de estudo.

Torna-se importante ressaltar que, para o atendimento dos objetivos desta pesquisa, que almejavam a impressão do produto final dos dados mapeados em escala de semidetalhe, a base cartográfica foi ampliada 1,6 vezes, convertendo-a para a escala aproximada de 1:30.000. Fato que aumenta, conseqüentemente, os erros já contidos no produto cartográfico utilizado. Assim sendo, os dados visualizados nos mapas produzidos neste trabalho não possuem qualquer tipo de precisão cartográfica, tendo apenas caráter temático.

Todos os dados cartográficos foram organizados segundo o método de trabalho descrita por Câmara & Medeiros (1998b) como “organização baseada em projetos ou *à la AutoCAD* - projeto auxiliado por computador”. Segundo os autores, este ambiente de organização é composto por um conjunto de níveis (Quadro 2) que variam em número, tipos de formato e temas, onde o usuário define inicialmente um referencial geográfico (delimita uma área de trabalho) e, a seguir, cria as entidades geográficas que compõem o projeto.

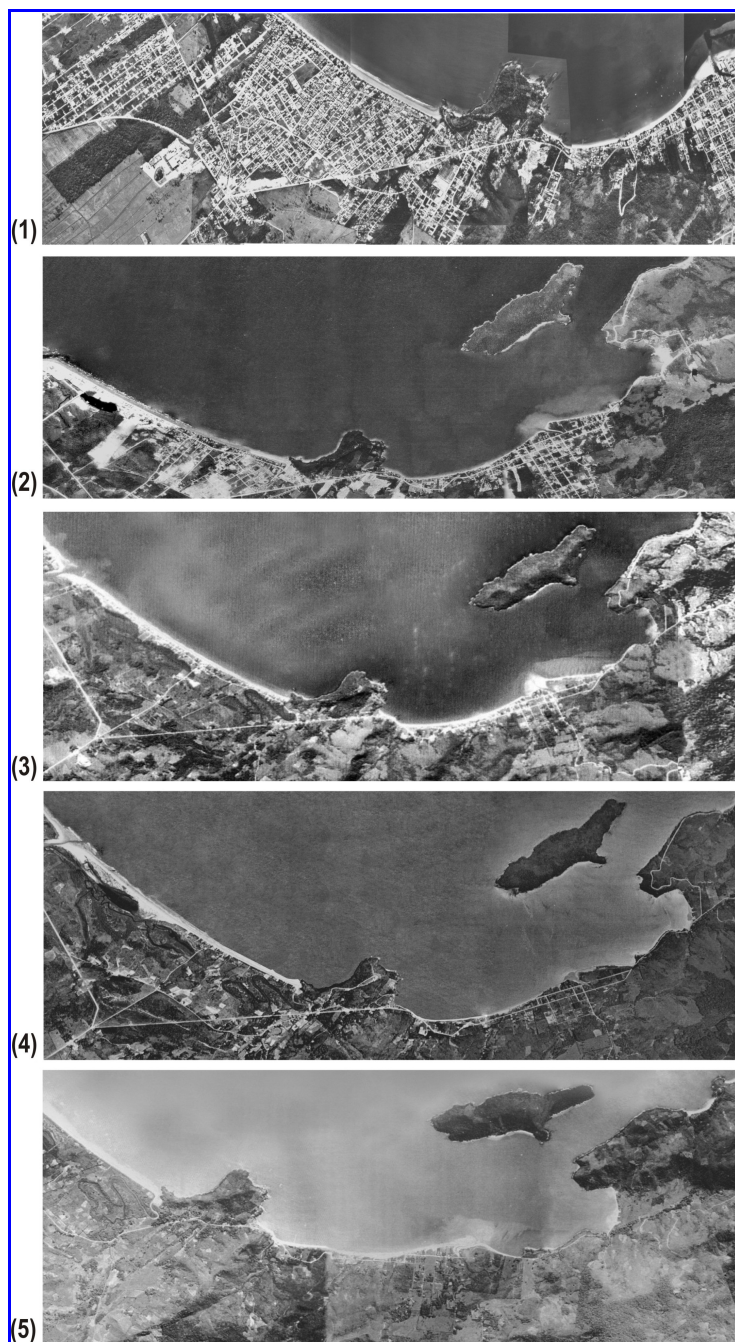
As entidades geográficas constituintes do projeto cartográfico desta pesquisa podem ser divididas em 5 temas: Grupo Controle (máscara, malha de coordenadas e texto); Grupo Altimetria (curvas-metras, secundárias e pontos cotados); Grupo Infra-estrutura (cercas, estradas, pontes e rodovias); Grupo Hidrografia (rio, lagoa, alagado e linha de costa) e Grupo de campos e pontos de divisa (limite da área de estudo) (Quadro 2).

**Quadro 2:** Projeto dos níveis utilizados no mapeamento do uso do solo desta pesquisa.

ENTIDADE	NÍVEL	COR	TRAÇO	FONTE	TX	CELULA/HACHURA	TIPO ELEMENTO
<b>Grupo Controle</b>							
Mascara	01	-	-	-	-	Mplasd	Célula
Malha e Texto de Coordenadas	02	0	0	1	15	-	Linestring/Texto
<b>Grupo Altimetria</b>							
Curva Mestre e Toponímia	03	134	0 e WT 1	1	15	-	Linestring/Texto
Curva Intermediária	04	70	0	-	-	-	Linestring
Ponto Cotado	05	0	0	1	15	Cod017	Célula/Texto
<b>Grupo Infra-Estrutura</b>							
Edificações Principais e Toponímia	06	0	0	1	10	-	Shape/Texto
Cerca (Área Rural)	07	5	Cerca	-	-	-	Linestring
Rua Pavimentada e Toponímia	08	3	0	1	10	-	Linestring/Texto
Rua não Pavimentada e Toponímia	09	3	3	1	10	-	Linestring/Texto
Rodovia Pavimentada e Toponímia	10	3	0	1	10	-	Linestring/Célula/Texto
Caminhos e trilhas	11	3	1	-	-	-	Linestring
Ponte e Toponímia	12	0	0	1	10	-	Linestring/Texto
Linha/Torre de Transmissão/Comunicação	13	0	Linhac/Linhac	-	-	Cod015, Cod016	Linestring/Célula
<b>Grupo Hidrografia</b>							
Rio Perene e Toponímia	14	1	0	2	10	Setar	Linestring/Célula/Texto
Rio Intermitente e Toponímia	15	1	4	2	10	Setar	Linestring/Célula/Texto
Lago(a) Perene e Toponímia	16	1	0	2	10	Lago	Shape/Texto/Hachura
Alagado e Toponímia	17	1	6	2	10	Alagado	Shape/Texto/Hachura
Linha de Costa e Toponímia	18	7	3	2	10	-	Linestring/Texto
<b>Grupo Pontos de Campo e Divisa</b>							
Limite da área de estudo	19	0	0 e WT 1	1	20	-	Texto
Divisa Intermunicipal e Toponímia	20	0	7 e WT 3	1	25	-	Linestring/Texto

### 6.3. SÉRIES DE FOTOGRAFIAS AÉREAS

As fotografias aéreas utilizadas para a avaliação do uso e da cobertura do solo nesta pesquisa representam cinco momentos históricos da área de estudo, sendo os anos de 1938 (DSG, 1938); 1957 (DSG, 1957); 1966 (DSG, 1966); 1978 (DSG, 1978) e 2000 (CELESC, 2000) (Figura 7).



**Figura 7:** Séries fotográficas utilizadas para interpretação do uso do solo na área de estudo: (1) 2000; (2) 1978; (3) 1966; (4) 1957 e (5) 1938 (nesta figura as fotografias não se encontram na escala original) Fontes: (CELESC, 2000), (DGS, 1978), (DSG, 1966), (DSG, 1957) e (DSG, 1938).

As fotografias possuíam diferentes escalas (1:20.000, 1:25.000, 1:60.000, 1:25.000 e 1:8.000, respectivamente) e tinham certas limitações quanto à qualidade, quantidade e geometria, principalmente as fotografias mais antigas como as dos anos de 1938 e 1957. As mesmas foram digitalizadas, ou seja, transformadas do meio analógico (papel fotográfico) para o digital (imagem) através de um *scanner* da marca “*Genius*”, com a adoção do padrão de digitalização de 600 *dpi* (*dots per inch* - pontos por polegada) ou 200 *pixels* para cada polegada fotografia digitalizada.

Se considerarmos, por exemplo, que a escala das fotografias do ano de 1978 é 1:25.000 e sendo uma polegada igual 0,0254 metro, a multiplicação destes valores resultará no valor de cada polegada da nova imagem, ou seja, 635 metros. A divisão do valor de uma polegada da imagem digital pelo número de pontos por polegada do padrão de digitalização adotado (600 *dpi*) fornecerá a resolução em metros de cada *pixel* no terreno: 1,058 metros.

O processo efetuado na transformação do arquivo analógico para o formato *raster* (também denominado matricial) gerou arquivos na extensão *TIFF* (*Tagged Image File Format*) com 8 *Bits* (256 tons de cinza) que foram convertidos para extensão *HMR* do *software Microstation J* (formato dos arquivos *raster*) que permite salvar as imagens simultaneamente ao processo de georreferenciamento das mesmas.

#### **6.4. GERAÇÃO DOS MOSAICOS SEMICONTROLADOS DIGITAIS**

Os mosaicos semicontrolados digitais podem ser definidos como a união de um conjunto de fotografias aéreas métricas segundo uma seqüência lógica, em sistema *CAD*, utilizando-se pontos de controle no terreno, que podem ser levantados por *GPS* (*Global Positioning System*) ou serem retirados de alguma base cartográfica pré-existente confiável, constituindo-se em produtos cartográficos que propiciam a visualização espacial sinóptica de um aerolevanteamento (FELIX & NEVES, 2006).

Finalizado o processo de digitalização das fotografias aéreas, descrito no item anterior, foi realizado o processo de montagem, correção e edição dos mosaicos semi-controlados através do *software Photoshop* (ADOBE, 2001) que permitiu a correção geométrica (escala e ângulo) e radiometria das imagens

(eliminação das emendas, alteração de contraste, manipulação de histogramas de cores). Nesta pesquisa, os mosaicos semicontrolados serviram de base à produção dos mapas temáticos de uso e cobertura do solo, assim como, dos ambientes costeiros existentes na área de estudo.

As formas e padrões identificados nos mosaicos foram vetorizados sobre a base cartográfica da área de estudo formando polígonos das diferentes formas de uso e cobertura do solo, que posteriormente serviram como fonte de dados à edição final do mapeamento temático proposto neste trabalho.

O conjunto dos polígonos foi organizado segundo as classes de uso e cobertura do solo, previamente definidas (Tabela 2), formando as legendas temáticas. As classes de uso descritas anteriormente compuseram as unidades de mapeamento que, agrupadas em áreas, formaram as representações cartográficas que demonstram a distribuição espacial, as extensões e os limites dos diferentes usos e coberturas do solo no setor norte do município da península de Porto Belo no período histórico entre os anos de 1938 e 2000.

## **6.5. GEORREFERENCIAMENTO DOS MOSAICOS SEMICONTROLADOS**

O georreferenciamento pode ser definido como o método de orientar cada aerofoto segundo um conjunto de coordenadas X e Y, correspondentes a um sistema de projeção cartográfica, atribuindo a cada *pixel* da fotografia digital (colunas e linhas) as latitudes e longitudes que lhe são correspondentes na superfície terrestre.

De acordo com FELIX (2005), o módulo *Descartes* do *software MicroStation* (BENTLEY, 1999) trabalha com transformações polinomiais em duas etapas, onde a primeira consiste em estabelecer uma relação matemática entre as coordenadas dos *pixels* da imagem (coluna, linha), com suas coordenadas correspondentes no terreno (latitude e longitude), de acordo com a projeção cartográfica escolhida.

O modelo de transformação polinomial utilizado no módulo *Descartes* do *MicroStation J* para o georreferenciamento dos mosaicos desta dissertação foi o “3 points or + Affine -1 (Move, Rotate, Scale e Lean)”.

Após edição final dos mosaicos no *software Photoshop* (ADOBE, 2001), os mesmos foram orientados com pontos de controle (vetores) da base cartográfica da Carta Topográfica Camboriú como, por exemplo, as estradas, linha de costa, cursos e corpos d'água e feições do relevo. Deste modo, foram obtidos distintos pontos de controle e índices de precisão para cada série fotográfica (desvio padrão variando entre 3 e 55 metros de erro). O aumento da qualidade do processo de georreferenciamento evoluiu das fotografias mais antigas (séries de 1938, 1957 e 1966) para as mais recentes (1978 e 2000) pelo fato das primeiras possuírem um número menor de pontos de controle, o que implicou em resultados menos precisos no processo de ajuste dos mosaicos em relação à base cartográfica nas primeiras séries.

## 6.6. GERAÇÃO DO MODELO NUMÉRICO DO TERRENO

O modelo numérico do terreno (MNT) é uma grade irregular de pontos gerada a partir de um conjunto de cotas obtidas através de leituras sobre elementos altimétricos como as isópacas altimétricas (curvas de nível) e os pontos cotados. Neste trabalho, o referido modelo serviu como base para a criação dos mapas temáticos de declividade e hipsometria. O MNT foi gerado no *software MicroStation J* (BENTLEY, 1999) através do comando *export coordinates*, que permite a criação de um arquivo de texto (extensão .txt) contendo as coordenadas planas e altitudes (X, Y, Z) de todos os vértices e pontos centrais dos referidos elementos.

Após a geração do arquivo de texto do MNT, o mesmo foi importado novamente para o programa CAD e serviu como base para a criação automática dos mapas de declividade e hipsometria da área de estudo, utilizando-se os aplicativos do módulo *Geoterrain* do *software MicroStation J* (BENTLEY, 1999).

O mapa hipsométrico, teve suas classes definidas através das eqüidistâncias das cotas altimétricas da Carta Topográfica Camboriú (IBGE, 1983) tendo como datum vertical o marégrafo de Imbituba, que estabelece a cota 0 metro (nível do mar) e o morro da Santa Luzia que, com 558m de altitude, constitui o ponto culminante da bacia hidrográfica da área de estudo (Mapa 9).

O mapa de declividade foi dividido nas seguintes classes: declividade de 30% - limite de parcelamento do uso do solo estabelecido pela lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano no Brasil -

(BRASIL, 2006a); declividade 46,6% - limite de corte da vegetação estabelecido pelo Código Florestal do Brasil em 1965 - (BRASIL, 2006b) e 100%, como o início das Áreas de Preservação Permanente (APP) decretadas pela Resolução nº 303/2002 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA (CONAMA, 2007) (Mapa 10).

## **6.7. ATIVIDADES DE CAMPO**

Foram realizados trabalhos de campo e verificação *in loco* na área de estudo para visualização das formas e padrões identificados nas fotografias aéreas e sua comparação com os polígonos das diferentes formas de uso e cobertura do solo, que serviram como fonte de dados à edição final do mapeamento temático. Também foram observadas as classes de uso descritas na metodologia e identificadas nas fotografias e sua adequação às formações identificadas no campo. Estas atividades tiveram relação com o processo denominado reambulação, que, segundo Oliveira (1993), se constitui na identificação de novos padrões de uso do solo e demais informações toponímicas impossíveis de serem observadas nas fotografias e mosaicos semicontrolados.







### **Mapa 1**

**Mapa planialtimétrico ou base cartográfica**



O setor norte da península de Porto Belo está abrigado pela enseada de mesmo nome, se estendendo ao longo de 14,6 km de linha de costa desde a foz do rio Perequê até a ponta de Porto Belo ou da Enseada. Ao longo desta extensão ocorrem os seguintes ambientes costeiros: treze praias, dois baixios (planície de maré), dois manguezais, cinco estuários, uma lagoa costeira, uma ilha e diversos segmentos de costões (Foto 2).



**Foto 2:** Vista panorâmica de alguns ambientes costeiros constituintes do setor norte da península de Porto Belo: (1) lagoa do Perequê, (2) praia de Porto Belo e estuário do rio Rebêlo, (3) praia do Perequê e (4) ilha João da Cunha. Fonte: PMPB (2001). Autor: Áureo Berger.

Stodieck *et al.* (2004) subdividiram a orla marítima do município de Porto Belo em seis unidades paisagísticas. Destas, quatro encontram-se localizadas na área de estudo, sendo: Praia de Perequê (unidade A), Centro (unidade B), Ilha de Porto Belo (João da Cunha) (unidade C), Araçá (unidade D), as mesmas correspondem aos bairros do setor norte da península, com exceção da Ilha João da Cunha e do bairro Enseada Encantada, englobado na unidade B.



## 7.2. DEMOGRAFIA E ECONOMIA

O setor norte da península de Porto Belo encontra-se densamente ocupado por abrigar pequenas áreas territoriais que dão lugar a núcleos pesqueiros artesanais desde os séculos XVIII e XIX, e a balneários e segundas-residências desde 1978.

Contribui para este adensamento, o fato do local ser um dos núcleos iniciais de povoamento do litoral catarinense, recebendo levas de imigrantes na época em que o Brasil ainda era colônia de Portugal. Como, por exemplo, os portugueses vindos da cidade de Ericeira, Portugal, em 1818; que aportaram na área de estudo e fundaram a Colônia Nova Ericeira, posteriormente elevada à vila de Porto Belo (BOITEUX, 1928).

Atualmente, existem quatro locais de maior fixação populacional neste setor da península, sendo: o bairro do Araçá (1), balneário de Perequê (2), o centro histórico de Porto Belo (3) e o bairro Enseada Encantada (4) (Foto 3).



**Foto 3:** Vista panorâmica dos principais bairros do setor norte da península de Porto Belo: Araçá (1), balneário de Perequê (2), centro histórico de Porto Belo (3) e Enseada Encantada (4). Fonte: PMPB (2001). Autor: Áureo Berger.

O bairro do Araçá constitui-se como o núcleo pesqueiro artesanal mais preservado do município de Porto Belo, que tem na pesca a principal atividade econômica. Semelhante a ele é o bairro Enseada Encantada, único local da área de estudo que abriga uma zona industrial, representada pela empresa Pioneira da Costa. É relevante comentar que neste local está instalado o late Clube de Porto Belo que, segundo Kohl (2001), está em funcionamento desde 1980.

O centro histórico de Porto Belo assume características residenciais e comerciais, contando também com atividades de pesca e turismo. Ao passo que o balneário de Perequê restringiu-se às atividades de veraneio e segundas-residências.

De acordo com o Censo Demográfico do Brasil para o ano de 2000 (IBGE, 2005c) a estrutura censitária deste município revela um quadro de aproximadamente 139,6 habitantes por quilômetro quadrado, se considerarmos toda área município, que é de 93 km<sup>2</sup> (Tabela 3). Porém, se for considerado que a maior parte da população habita nas áreas urbanas próximas à orla marítima, que possui aproximadamente 15,8 km<sup>2</sup>, teremos um efetivo de 821,8 habitantes por quilômetro quadrado.

**Tabela 3:** Síntese dos dados populacionais referentes ao município de Porto Belo no ano 2000.

Área	População	Homem	Mulher	Urbana	Rural	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )
				Total	Total	
93 km <sup>2</sup>	10.704	5.387	5.317	9.973	731	139,6

Fonte: IBGE (2006).

Observa-se que os sítios mais planos encontram-se ocupados de forma mais densa, ao contrário dos promontórios que só recentemente vêm recebendo algum tipo de ocupação. Em 2004 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2005c) informou que havia um total de 12.986 habitantes no município de Porto Belo, estabelecendo uma taxa anual de crescimento populacional de 4,95%. Entre 1991 e 2004, a população municipal cresceu 11,1%, ganhando 1.297 novos habitantes (SEBRAE, 2005).

Os números citados acima refletem o quadro de adensamento populacional à beira-mar do município de Porto Belo. Este índice aumenta nos meses de temporada de verão, onde a população flutuante pode chegar a 20.000 habitantes. O Órgão Oficial de Turismo do Estado de Santa Catarina (SANTUR, 2005), informou que 49.609 pessoas visitaram a cidade de Porto Belo no verão de 2005, entre turistas nacionais e estrangeiros. Do total de habitantes da cidade, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2005c), 93,2% são considerados como residentes no meio urbano e 6,8% no meio rural.

A população considerada economicamente ativa (PEA) totaliza 4.998 habitantes (46,7%), subdividida em 3.170 homens e 1.828 mulheres (SEBRAE, 2005). A PEA compreende as pessoas com dez anos ou mais de idade que durante os doze meses anteriores a data do censo demográfico tenham exercido trabalho remunerado em dinheiro e/ou produtos ou mercadorias (IBGE, 2005c).

Com relação ao desenvolvimento econômico-social atual do município, classificamos o mesmo a partir do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que se constitui num instrumento estatístico criado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PUND) com objetivo de identificar o estágio de desenvolvimento de um povo; combinando dados referentes à longevidade, educação e renda, sendo classificado em: IDH baixo ( $0,000 < 0,005$ ), IDH médio ( $0,005 < 0,800$ ) e IDH alto ( $0,800 < 1,000$ ) (SEBRAE, 2005). O IDH do município de Porto Belo é considerado alto, conforme demonstram os dados da Tabela 4.

**Tabela 4:** Índice de desenvolvimento humano do município de Porto Belo.

Município	Índice de esperança de vida ao nascer [anos]	Índice de educação [alfabetização]	Índice de renda per capita [reais p/ mês]	Índice de des. Humano municipal	Posição do município no estado (em 2000)
Porto Belo	74,0 (0,816)	74,0% (0,859)	316,02 (0,734)	0,803	114º

Fonte: SEBRAE (2005).

Na economia, três setores têm destaque: o turismo, comércio/serviços e a pesca, com ênfase na modalidade artesanal (Tabela 5). Os dois primeiros são mais intensos na temporada de verão e estão intimamente relacionados. Estes setores estão investindo no potencial que o empreendimento instalado na ilha João da

Cunha, atualmente na condição de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) (BRASIL, 2000) e Zona de Interesse Turístico – ZIT (PMPB, 1984b), propiciou às atividades turísticas da região de Porto Belo.

Neves & Horn Filho (2001) destacaram que a urbanização da península de Porto Belo e o turismo promovem impactos diretos nos ambientes costeiros, sobretudo nas praias, que são a atração principal da área de estudo. Os autores quantificaram 13 praias no município de Porto Belo, que se caracterizam como o grande recurso natural da paisagem, sendo ambientes de extrema fragilidade morfodinâmica e ecológica (NEVES & HORN FILHO, 2002; NEVES, 2004 e NEVES & HORN FILHO, 2005).

No âmbito da pesca, há o desdobramento da mesma nos ramos artesanal e industrial. Segundo Andrade (1998) a modalidade artesanal é praticada em pequenas embarcações nas regiões costeiras e estuarinas, e a industrial em embarcações de maior tamanho que alcançam regiões oceânicas. Destaca-se a pesca de espécies como o Cação Anjo (*Suatina ssp.*), a Corvina (*Micropogonias Furnieri*) e o Camarão Sete Barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*).

**Tabela 5:** Distribuição das empresas por setor de atividade econômica no município de Porto Belo.

SETOR	EMPRESAS	% RELATIVO
Comércio (veículos automotores, objetos pessoais e domésticos)	177	41,3%
Serviços coletivos, sociais e pessoais	30	7,0%
Indústrias de transformação	68	15,9%
Atividades imobiliárias e aluguéis	42	9,8%
Alojamento e alimentação	76	17,7%
Transporte, armazenagem e comunicação	11	2,6%
Construção civil	12	2,8%
Saúde e serviços sociais	4	0,9%
Educação	1	0,2%
Pesca industrial	1	0,2%
Indústrias extrativas	2	0,5%
Administração pública, defesa e seguridade social	1	0,2%
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	4	0,9%

Fonte: SEBRAE (2005).

A orla marítima do município de Porto Belo recebe o tráfego de uma rodovia estadual, a SC-412, que, aliás, tem apresentado inúmeros problemas em relação ao

excesso de veículos que a utilizam para entrar e sair dos municípios de Porto Belo e Bombinhas; já que estes recebem um fluxo considerável de turistas nos meses de verão em virtude de seus atrativos ecológicos e paisagísticos. Há ainda estradas vicinais que interligam os bairros da orla marítima de Porto Belo à sua área rural e aos municípios vizinhos: Bombinhas, Itapema e Tijucas.

A rede viária constitui um fator problemático por ser antiga e inadequada para suportar o fluxo atual de veículos, havendo impossibilidade de ampliação das estradas devido a limites de circulação e dimensão da rede urbana, bem como a falta de sítios aptos a suportarem as novas vias, que futuramente podem atingir áreas de preservação permanente.

### **7.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

Os promontórios da ponta do Araújo, do Vieira e da Enseada somados à ilha João da Cunha dominam a paisagem, configurada pelos morros que congregam ao nível do mar as planícies costeiras. O relevo da orla marítima ora se apresenta na forma de praia, ora na forma de costões, sendo que podem ocorrer praias junto a estes.

Silveira (1972) comentou que estes ambientes são típicos das formações de costas baixas desta parte do litoral catarinense, onde as serras do embasamento continental, esculpidas pela ação litorânea, estão separadas da linha costeira por planícies extensas, que refletem o recuo do mar na sua formação, onde lagoas e lagunas interpõem-se entre as praias e os morros adjacentes.

Caruso Jr. *et al.* (1997) atribuiu idade cenozóica a estes depósitos costeiros, tendo origem continental, transicional e marinha, sendo que estas fácies sedimentares acumularam-se através do desenvolvimento dos processos dos sistemas deposicionais silicicláticos, de leques aluviais e laguna-barreira.

Já o embasamento cristalino é composto por granitos e gnaisses, facilmente observáveis nos costões conjugados com as praias da enseada de Porto Belo e na ilha João da Cunha, onde há ocorrência abundante destas rochas na forma de matacões.



Bitencourt (1996) detalhou a geologia da península de Porto Belo informando que a mesma constitui-se de uma pequena parcela de rochas metamórficas do Grupo Brusque, uma associação de rochas granitóides designadas de Complexo Camboriú, assim como de outras unidades graníticas, intrusivas neste complexo, denominadas metagranitóides de Quatro Ilhas e Metagranito Mariscal. Além deste conjunto, ocorrem o Complexo Granítico Estaleiro e a Suíte Intrusiva Zimbros.

Silva (1987) nomeou o conjunto destas rochas de Faixa Granito-Gnáissica Porto Belo, detalhando sua petrologia em gnaisses de composição granítica, de granulação média a fina e metamorfismo de baixo grau, ocorrendo ainda granitos grosseiros ou menos deformados associados aos gnaisses. Estas rochas têm idade aproximada de 2.6 milhões de anos AP (DNPM, 1987).

Os sítios planos onde se desenvolveu a urbanização são as denominadas planícies costeiras ou litorâneas. Estas feições de planície são também conhecidas como terraços marinhos arenosos, sendo resultantes da oscilação do nível do mar em épocas pretéritas, tendo ocorrido sua construção em 7 estádios entre 120 ka. AP e 5,1 ka. AP (MARTIN *et al.*, 1988; HORN FILHO *et al.*, 1996).

No interior destas planícies podem ocorrer depósitos fluviais, sobretudo pela atuação das margens dos rios Pequerê, Perequezinho, Rebêlo e Da Vina. Bortoluzzi (1987) denominou este complexo de modelado continental-marinho, de origem cenozóica, constituindo-se em planícies aluvionares-deltáicas.

O conjunto de elevações é notório na paisagem local, podendo alcançar as áreas contíguas às praias em alguns pontos, como nas praias de Porto Belo, do Araújo e Araçá. O ponto culminante da área de estudo é o morro da Santa Luzia com 558m de altitude e a cota média das elevações locais é de 332m, como indicado na carta topográfica Camboriú (IBGE, 1983). Peluso Júnior (1986) classificou este conjunto de elevações como componente das Serras Litorâneas Catarinenses, que exibem uma orientação preferencial nordeste-sudoeste (Mapa 7).

#### 7.4. COBERTURA VEGETAL

Pode-se destacar que a vegetação secundária que cobre estas encostas cristalinas se encontra bem preservada. Apesar da recente investida imobiliária sobre estes locais, elas continuam sendo destaque na paisagem do município de Porto Belo e apresenta-se como fonte de atrativo turístico através de passeios em trilhas e estradas vicinais.

Reitz *et al.* (1978) denominaram esta cobertura vegetal de Floresta Atlântica informando que nela podem ocorrer espécies de alto valor comercial como a canela-preta (*Ocotea catharinensis*), a peroba-vermelha (*Aspidosperma olivaceum*) e a canela-sassafrás (*Ocotea petriosa*), característica pela qual sua avassaladora exploração quase extinguiu esta cobertura florestal no Estado de Santa Catarina e implicou na grande área de remanescentes secundários desta vegetação.

A cobertura vegetal associada aos terrenos planos foi muito suprimida, principalmente pela maior atuação da agricultura de subsistência nestas áreas com topografia mais propícia à colonização. Seus remanescentes podem ser encontrados próximo às praias e costões ou nas bases dos promontórios que formam a enseada de Porto Belo.

Reitz (1961) denominou esta cobertura de Vegetação da Zona Marítima, que está associada aos depósitos sedimentares da planície costeira como praias, cordões litorâneos, pântanos e brejos, ocorrendo espécies aptas ao desenvolvimento em meios secos e com grande quantidade de sal, as xerófilas e halófilas. Este tipo de ocorrência também pode ser observado em alguns depósitos arenosos próximos às praias e costões, onde se desenvolve a vegetação adaptada às condições abrasivas do mar. Como exemplo, o autor cita, a Salsa da praia (*Ipomoea pescaprae*), Feijão da praia (*Vigna luteola*) e a Ciriúba (*Avicennia schaueriana*).

Parte representativa desta cobertura vegetal é encontrada também nas margens dos estuários, principalmente as espécies de mangue; protegidas pelos depósitos pantanosos que não oferecerem fáceis condições à ocupação destas áreas. Reitz (1961) afirmou que esta vegetação é denominada manguezal, tendo como espécie principal o mangue vermelho (*Rhizophora mangue*).

## 7.5. HIDROGRAFIA

A rede de drenagem da área de estudo é composta pelos rios que deságuam na enseada de Porto Belo, que tem sua abertura localizada na direção norte. Estes são provenientes de quatro micro-bacias hidrográficas: a do rio Perequê, a do rio Perequezinho, a do rio da Vovó e a do rio Rebêlo.

Ocorrem ainda, alguns rios de pequena extensão e largura constituindo um curso único, que não recebem contribuição de afluentes. Porém, seus recursos hídricos funcionam como fontes de abastecimento alternativo para algumas moradias. Kohl (2001) informou que as bacias hidrográficas dos rios Perequê e Perequezinho são as principais fontes abastecedoras de água potável do município.

## 7.6. CLIMA

Tratando da questão climática, Nimer (1977) colocou que a região de Porto Belo é caracterizada por um ritmo estacional homogêneo, que está sob influência do clima Subquente do tipo Temperado (latitudes médias) com todos os meses do ano apresentando temperatura média acima de 15°C, com invernos amenos (raras ocorrência de mínimas próximas a 0°C) e verões quentes.

A circulação atmosférica atuante é representada pelos centros de alta pressão subtropicais do Atlântico e do Pacífico e o Polar, assim como dos centros de baixa pressão continentais tropicais. Suas posições latitudinal e marítima implicam em intensa insolação e evaporação, sem estação seca, aliada à concentração de chuvas quando da ocorrência de frentes frias (correntes perturbadoras) (NIMER, 1977). A temperatura média anual fica entre 18°C e 20°C, alcançando 24°C em janeiro (mês mais quente) e 15°C em julho (mês mais frio), a média das mínimas no inverno é de 14°C, no verão, a média das máximas está estabelecida entre 28°C. Podem, ainda, ocorrer temperaturas absolutas máximas de 40°C e mínimas de 0°C. Os ventos predominantes sopram de SE, NE, S e SW, a média da precipitação anual para o município de Porto Belo é de 1.661 mm, chovendo mais nos meses de janeiro, fevereiro e março e menos em junho, julho e agosto (NIMER, 1977).

## 7.7. PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE PORTO BELO

O atual Plano Diretor do município de Porto Belo foi instituído pela Lei nº 006/84 de 10 de abril de 1984, como forma de acompanhar e orientar o desenvolvimento da cidade e dos balneários (naquela época o município de Bombinhas ainda era um balneário deste município) (PMPB, 1984b). A referida Lei dividiu o território do município, dentro do perímetro urbano, em zonas e áreas, estipulando também as atividades e usos qualificados em admissíveis, permissíveis e vetados de acordo com suas características físicas principais (PMPB, 1984a; PMPB, 1984b e PMPB, 1984c) (Tabela 6).

**Tabela 6:** Áreas territoriais estipuladas pelo Plano Diretor do município de Porto Belo.

ZONAS	DESCRIÇÃO
1- ZONAS RESIDENCIAIS - ZR	Áreas de uso predominantemente residencial
2- ZONAS MISTAS - ZM	Áreas de uso misto, residencial e comercial
3- ZONAS INDUSTRIAIS - ZI	Áreas de uso predominantemente industrial
4- ZONAS AGRÍCOLAS - ZA	Áreas de uso predominantemente rural
5- ZONAS ESPECIAIS - ZE	Áreas de instalação de equipamentos urbanos
6- ZONAS DE PRESERVAÇÃO ESPECIAL - ZPE	Áreas de preservação de encostas e cobertura vegetal
7- ZONAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - ZPP	Áreas de preservação de praias, costões e curso d'água
8- ZONAS DE INTERESSE TURÍSTICO - ZIT	Áreas destinadas ao desenvolvimento turístico
9- ZONAS DE DESMONTE - ZD	Áreas destinadas à extração de saibro e rochas

Fonte: PMPB (1984b).

Todas as zonas territoriais citadas na Tabela 4 ocorrem no setor norte da península de Porto Belo (Mapa 2), sendo que as zonas de Preservação Permanente subdividem-se em 3 tipos: **ZPP-1:** Destinada à preservação das faixas de areia existentes em todo município; **ZPP-2:** Destinada à preservação dos manguezais; **ZPP-3:** Destinada à preservação de locais de excepcionais características ecológicas, bem como sítios de interesse recreativo, cultural e científico (PMPB, 1984b).

## **Mapa 2**

### **Mapa de Zoneamento Territorial**



## 8. EVOLUÇÃO DO USO E DA COBERTURA DO SOLO NO SETOR NORTE DA PENÍNSULA DE PORTO BELO

A evolução do uso e da cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo foi subdividida em cinco momentos, conforme os anos das séries fotográficas interpretadas e analisadas nesta pesquisa, sendo: 1938, 1957, 1966, 1978 e 2000 (Mapas 3, 4, 5, 6 e 7). Para cada um destes anos foi elaborado um mapa das feições e padrões de uso e cobertura do solo, distinguidos em classes de acordo com os materiais e métodos adotados.

As feições e padrões de uso e cobertura do solo adotados para interpretação das feições nas séries fotográficas foram descritas e explicadas na metodologia desta pesquisa (Ver Tabela 2) sendo as seguintes: praia arenosa oceânica, costão rochoso, floresta secundária, vegetação em regeneração, área urbana, área rural e mineração.

### 8.1. USO DO SOLO NO ANO DE 1938

No registro fotográfico de 1938 foram observadas 5 classes de uso e cobertura do solo, sendo: praia arenosa oceânica, costão rochoso, área rural, vegetação em regeneração e floresta secundária (Tabela 7). A partir do cálculo das áreas que cada classe ocupava no ano de 1938, pôde-se constatar que as atividades ligadas à agricultura (cultivo, pastagem, propriedades rurais) predominavam na paisagem, representadas por 13,28 km<sup>2</sup> (54,42% da área de estudo) (Mapa 3).

**Tabela 7:** Classes de uso e cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo em 1938.

CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO	ANO	
	1938	
	Área em km <sup>2</sup>	Área em %
Praia arenosa oceânica	0,20	0,81
Costão rochoso	0,11	0,45
Área rural	13,28	54,42
Vegetação em regeneração	0,63	2,58
Floresta Secundária	10,13	41,66

Fonte: Elaboração do autor.

Com a economia da época voltada para as atividades ligadas ao meio rural predominam ações que alteram significativamente a cobertura vegetal, implicando numa área de 10,13 km<sup>2</sup> recoberta pela floresta secundária (estrato arbóreo denso) e apenas 0,63 pela vegetação em regeneração (estrato herbáceo, estrato arbustivo e campos). As praias arenosas oceânicas ocupavam uma área de 0,20 km<sup>2</sup> de área (0,81%) e os costões rochosos 0,11 km<sup>2</sup> (0,45%).

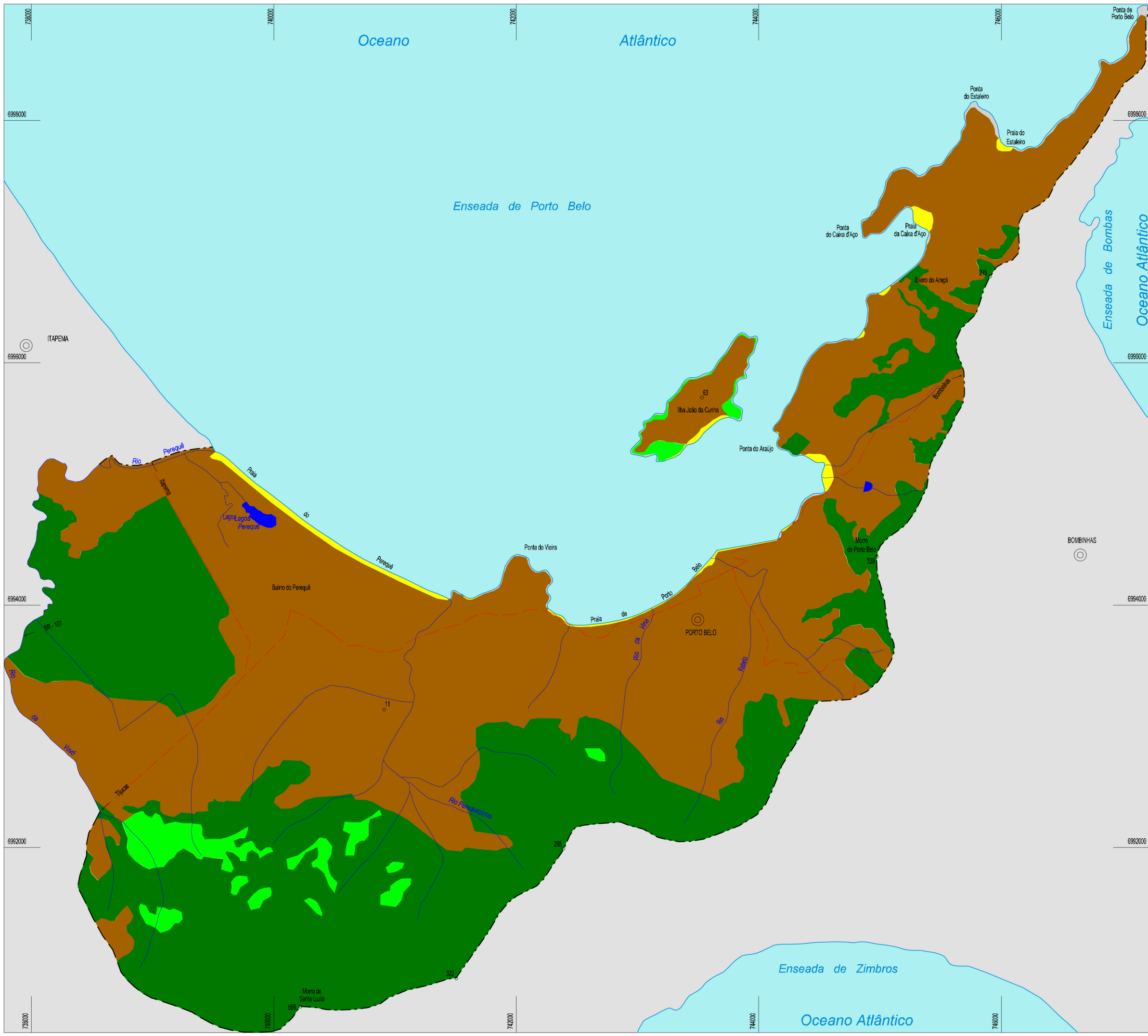
É importante ressaltar que não foram observadas áreas urbanas no registro fotográfico de 1938. Isto ocorreu não pela falta de edificações ou moradias, mas pelo fato da inexistência de, no mínimo, quatro destes equipamentos de infraestrutura urbana: malha viária com canalização de águas pluviais; rede de abastecimento de água; distribuição de energia elétrica e iluminação pública; recolhimento de resíduos sólidos urbanos; tratamento de resíduos sólidos urbanos e densidade demográfica superior a 5.000 habitantes por km<sup>2</sup>.

A existência dos referidos equipamentos de infra-estrutura supracitados (no mínimo quatro) atendem a Resolução 303/02 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (CONAMA, 2002) para que se possa estipular um local como área urbana consolidada.



### **Mapa 3**

**Mapa de uso e cobertura do solo no ano 1938**



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- PRAIA ARENOSA OCEÂNICA
- COSTÃO ROCHOSO
- ÁREA RURAL (CULTIVO, PASTAGEM, PROPRIEDADE RURAL)
- VEGETAÇÃO EM REGENERAÇÃO (ESTRATO HERBÁCEO, ARBUSTIVO E CAMPOS)
- FLORESTA SECUNDÁRIA (ESTRATO ARBÓREO DENSO)

NORTE MAGNÉTICO  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 2006  
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA NO CENTRO DA FOLHA

N.M. N.Q. N.G.

CONVERGÊNCIA MERIDIANA (γ): -01° 06'56.230"  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 2004 (δ): -18° 19'  
VARIAÇÃO ANUAL: -8"  
COEFICIENTE DE DEFORMAÇÃO LINEAR: 1.0003260

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO

SANTA CATARINA

ARTICULAÇÃO DAS CARTAS 1:50.000 DO IBGE

DIVISÃO ADMINISTRATIVA

ESCALA GRÁFICA

ESCALA = 1:30.000

EQUIDISTÂNCIA DAS CURVAS DE NÍVEL = 20 METROS  
DATUM VERTICAL: IMBITUBA - SANTA CATARINA  
DATUM HORIZONTAL: SAD-69  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
MERIDIANO CENTRAL: 51°W  
EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL ACRESCIDOS DAS CONSTANTES DE 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
CURSO DE MESTRADO

MAPEAMENTO DA EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO NO SETOR NORTE DA PENÍNSULA DE PORTO BELO-SC (1938-2000)

MAPA DO USO E COBERTURA DO SOLO NO ANO 1938

ORIENTADOR: PROF. DR. NORBERTO OLMIRO HORN FILHO

MESTRANDO: JASIEL NEVES

MAPA 03

## 8.2. USO DO SOLO NO ANO DE 1957

No registro fotográfico de 1957 foram observadas as mesmas 5 classes de uso e cobertura do solo analisadas no ano de 1938, sendo: praia arenosa oceânica, costão rochoso, área rural, vegetação em regeneração e floresta secundária (Tabela 8).

**Tabela 8:** Classes de uso e cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo em 1957.

CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO	ANO	
	1957	
	Área em km <sup>2</sup>	Área em %
Praia arenosa oceânica	0,20	0,81
Costão rochoso	0,11	0,45
Área rural	14,72	60,32
Vegetação em regeneração	2,28	9,34
Floresta secundária	7,09	29,05

Fonte: Elaboração do autor

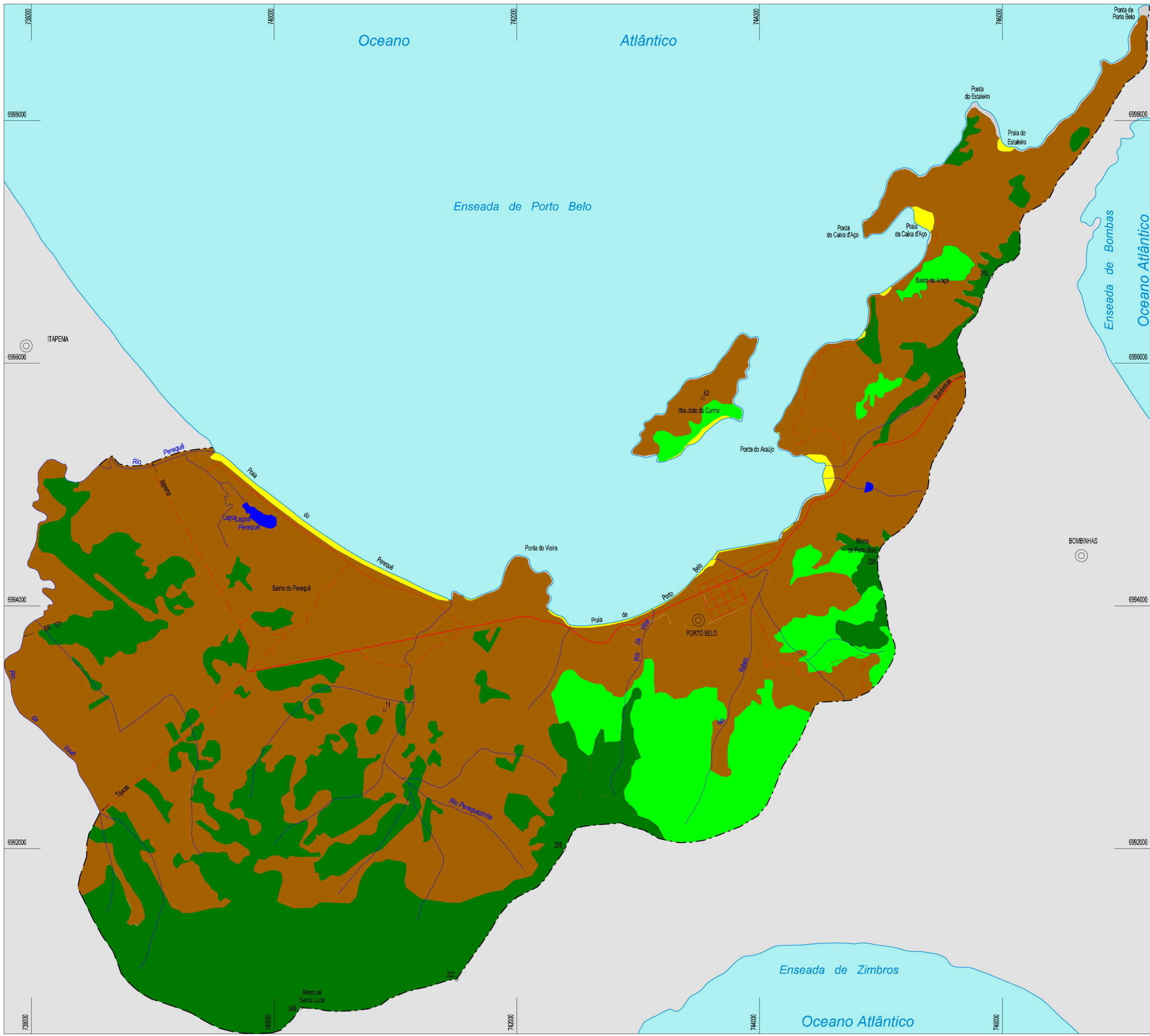
No referido registro fotográfico percebe-se o aumento das áreas ligadas às atividades rurais (cultivo, pastagem, propriedades rurais), que ocupavam naquela época 14,72 km<sup>2</sup> (60,32%) da área de estudo caracterizando o momento de maior alteração da cobertura vegetal observado nos registros fotográficos.

Os remanescentes vegetais eram compostos por 7,09 km<sup>2</sup> (29,05%) de floresta secundária (estrato arbóreo denso) e 2,28 km<sup>2</sup> (9,34%) de vegetação em regeneração (estrato herbáceo, estrato arbustivo e campos). As praias arenosas oceânicas ocupavam uma área de 0,20 km<sup>2</sup> de área (0,81%) e os costões rochosos 0,11 km<sup>2</sup> (0,45%).

No ano de 1957 também não foram identificadas áreas urbanas consolidadas, pelos mesmos motivos já mencionados no ano de 1938. De modo que a área de estudo neste período de 19 anos (de 1938 a 1957) observou somente a expansão das áreas rurais e a supressão da cobertura vegetal.

#### **Mapa 4**

**Mapa de uso e cobertura do solo no ano 1957**



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- PRAIA ARENOSA OCEÂNICA
- COSTÃO ROCHOSO
- ÁREA RURAL (CULTIVO, PASTAGEM, PROPRIEDADE RURAL)
- VEGETAÇÃO EM REGENERAÇÃO (ESTRATO HERBÁCEO, ARBUSTIVO E CAMPOS)
- FLORESTA SECUNDÁRIA (ESTRATO ARBÓREO DENSO)

NORTE MAGNÉTICO  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 2006  
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA NO CENTRO DA FOLHA

CONVERGÊNCIA MERIDIANA (γ): -01° 06'56.230"  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 2004 (δ): -18° 19'  
VARIAÇÃO ANUAL: -8'  
COEFICIENTE DE DEFORMAÇÃO LINEAR: 1.0003260

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO

SANTA CATARINA

ARTICULAÇÃO DAS CARTAS 1:50.000 DO IBGE

DIVISÃO ADMINISTRATIVA

ESCALA GRÁFICA

ESCALA = 1:30.000

EQUIDISTÂNCIA DAS CURVAS DE NÍVEL = 20 METROS  
DATUM VERTICAL: IMBITUBA - SANTA CATARINA  
DATUM HORIZONTAL: SAD-69  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
MERIDIANO CENTRAL: 51°W3  
EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL ACRESCIDOS DAS CONSTANTES DE 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
CURSO DE MESTRADO

MAPEAMENTO DA EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO NO SETOR NORTE DA PENÍNSULA DE PORTO BELO-SC (1938-2000)

MAPA DO USO E COBERTURA DO SOLO NO ANO 1957

ORIENTADOR	MESTRANDO	
PROF. DR. NORBERTO OLMIRO HORN FILHO	JASIEL NEVES	MAPA 04

### 8.3. USO DO SOLO NO ANO DE 1966

No registro fotográfico de 1966 foram observadas 6 classes de uso e cobertura do solo, sendo: praia arenosa oceânica, costão rochoso, área rural, vegetação em regeneração, floresta secundária e área urbana (Tabela 9).

**Tabela 9:** Classes de uso e cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo em 1966.

CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO	ANO	
	1966	
	Área em km <sup>2</sup>	Área em %
Praia arenosa oceânica	0,20	0,81
Costão rochoso	0,11	0,45
Área rural	7,04	28,85
Vegetação em regeneração	8,70	35,65
Floresta secundária	8,04	32,95
Área urbana	0,31	1,27

Fonte: Elaboração do autor.

A partir deste registro fotográfico são observadas mudanças nos padrões de uso e cobertura do solo, sobretudo na diminuição das áreas reservadas às atividades rurais e na regeneração da vegetação. É importante colocar que este é o momento no qual a urbanização começa a se consolidar na área de estudo representada por 0,31 km<sup>2</sup> (1,27%), principalmente após a chegada da luz elétrica em 1963 (conforme indicado por Kohl, 2001) e a abertura da estrada que futuramente daria lugar a Rodovia BR-101.

Os espaços ocupados pelas áreas agrícolas (cultivo, pastagem, propriedades rurais) representavam 7,04 km<sup>2</sup> (28,85%) enquanto que a cobertura vegetal apresentava 8,04 km<sup>2</sup> (32,95%) de floresta secundária (estrato arbóreo denso) e 8,70 (35,65%) de vegetação em regeneração (estrato herbáceo, estrato arbustivo e campos). Neste período de 28 anos, foi a primeira vez em que a cobertura vegetal em regeneração suplantou a floresta secundária. Fato que releva o abandono gradual da atividade agrícola como padrão monotônico do uso do solo na área de estudo.

### **Mapa 5**

**Mapa de uso e cobertura do solo no ano 1966**







#### 8.4. USO DO SOLO NO ANO DE 1978

No registro fotográfico de 1978 foram observadas 7 classes de uso e cobertura do solo, sendo: praia arenosa oceânica, costão rochoso, área rural, vegetação em regeneração, floresta secundária, área urbana e mineração (Tabela 10). A partir deste registro fotográfico pode ser percebida a mudança do padrão rural para o urbano nas feições do uso do solo no setor norte da península de Porto Belo. De modo que, pela primeira vez em 40 anos (1938-1978), são observados mais espaços urbanos do que rurais. Fato confirmado pelo Censo Demográfico do IBGE de 1980, que apontava um total de 7.667 moradores habitando a cidade e apenas 752 morando no campo (IBGE, 2005C) no começo de 1980.

**Tabela 10:** Classes de uso e cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo em 1978.

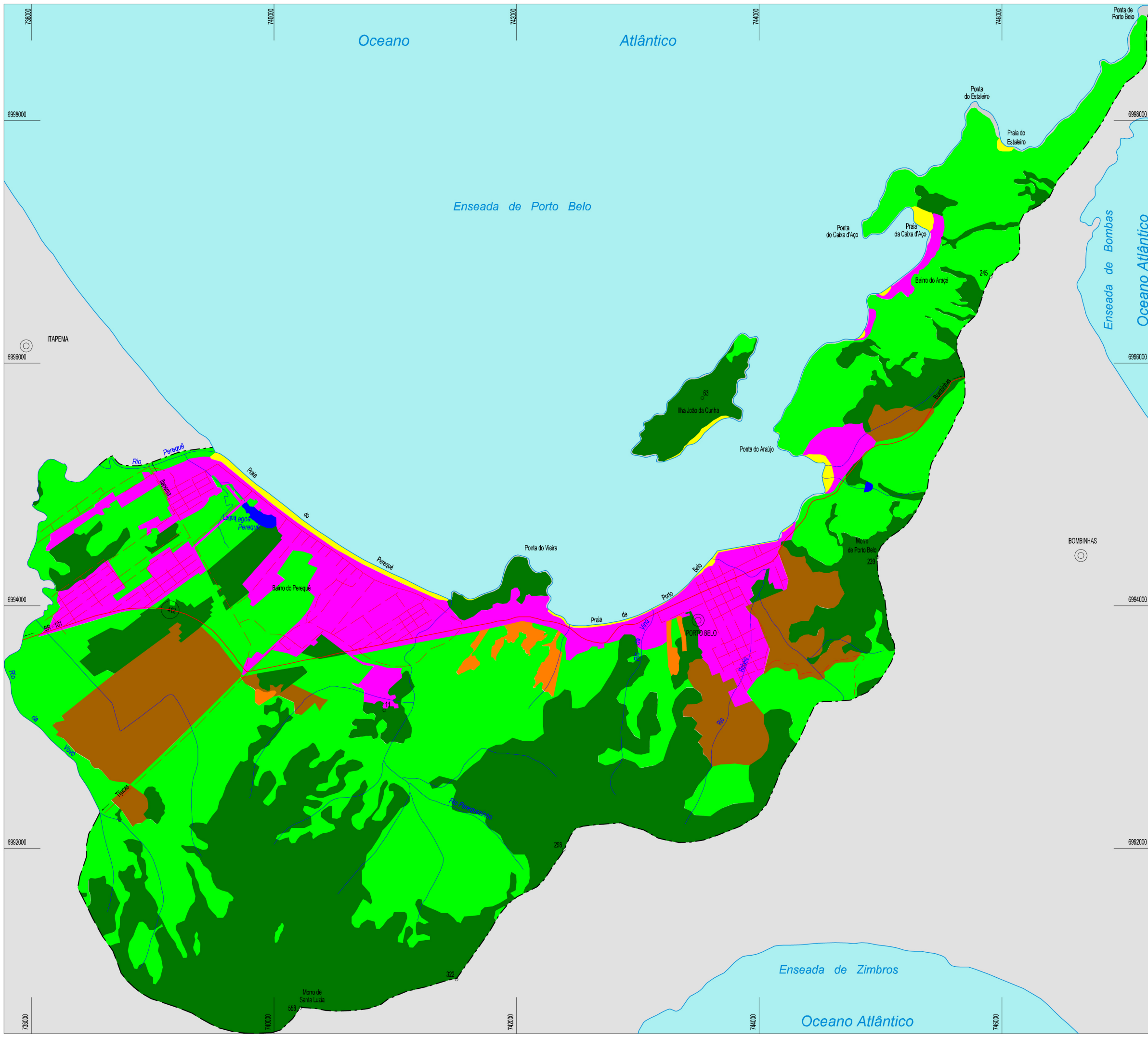
CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO	ANO	
	1978	
	Área em km <sup>2</sup>	Área em %
Praia arenosa oceânica	0,20	0,81
Costão rochoso	0,11	0,45
Área rural	2,10	8,60
Vegetação em regeneração	9,47	38,81
Floresta secundária	9,29	38,07
Área urbana	3,03	12,41
Mineração (saibreira)	0,20	0,81

Fonte: Elaboração do autor.

Sendo que as áreas urbanas ocupavam naquele momento 3,03 km<sup>2</sup> (12,41%) da área de estudo e as áreas rurais (cultivo, pastagem, propriedades rurais) 2,10 km<sup>2</sup> (8,60%). Ao passo que as áreas rurais diminuem e aumentam as áreas urbanas, a cobertura vegetal também evoluiu naquele período, sendo que a floresta secundária (estrato arbóreo denso) ocupava 9,29 (38,07%) e 9,47 (38,81%) de vegetação em regeneração (estrato herbáceo, estrato arbustivo e campos). Com a consolidação da urbanização e a construção de estradas e vias de tráfego, surge uma nova categoria de uso do solo: as áreas de mineração (conhecidas como caixas de empréstimo). Na época, elas representavam 0,20 km<sup>2</sup> (0,81%) da área de estudo, sendo também denominadas no zoneamento físico-territorial do município de Porto Belo de Zonas de Desmonte (ZD) (PMP, 1984b).

### **Mapa 6**

**Mapa de uso e cobertura do solo no ano 1978**



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- PRAIA ARENOSA OCEÂNICA
- COSTÃO ROCHOSO
- ÁREA URBANA (PREDOMÍNIO DE ESTABELECIMENTOS RESIDENCIAIS)
- ÁREA RURAL (CULTIVO, PASTAGEM, PROPRIEDADE RURAL)
- VEGETAÇÃO EM REGENERAÇÃO (ESTRATO HERBÁCEO, ARBUSTIVO E CAMPOS)
- FLORESTA SECUNDÁRIA (ESTRATO ARBÓREO DENSO)
- MINERAÇÃO (SAIBRERA)

NORTE MAGNÉTICO  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 2006  
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA NO CENTRO DA FOLHA

N.M. N.Q. N.G.  
S  
Y

CONVERGÊNCIA MERIDIANA (γ): -01° 06'56.230"  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 2004 (δ): -18° 19'  
VARIAÇÃO ANUAL: -8'  
COEFICIENTE DE DEFORMAÇÃO LINEAR: 1.0003260

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO

SANTA CATARINA

54°W 48°W  
26°S 25°S

ARTICULAÇÃO DAS CARTAS 1:50.000 DO IBGE

DIVISÃO ADMINISTRATIVA

GASPAR M:2882-3	ITAIAI M:2882-4	
BRUSQUE M:2884-1	CAMBORIU M:2884-2 M:2885-1	
SÃO JOÃO BATISTA M:2894-3	BLUMENAU M:2894-4 CANASVIEIRAS M:2895-3	

ESCALA GRÁFICA

300 0 300 600 900 1200 METROS

ESCALA = 1:30.000

EQUIDISTÂNCIA DAS CURVAS DE NÍVEL = 20 METROS  
DATUM VERTICAL: IMBITUBA - SANTA CATARINA  
DATUM HORIZONTAL: SAD-69  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
MERIDIANO CENTRAL: 51°W3  
EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL ACRESCIDOS DAS  
CONSTANTES DE 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
CURSO DE MESTRADO

MAPEAMENTO DA EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO NO SETOR  
NORTE DA PENÍNSULA DE PORTO BELO-SC (1938-2000)

MAPA DO USO E COBERTURA DO SOLO NO ANO 1978

ORIENTADOR	MESTRANDO	
PROF. DR. NORBERTO OLMIRO HORN FILHO	JASIEL NEVES	MAPA 06

### 8.5. USO DO SOLO NO ANO 2000

No registro fotográfico de 2000 foram observadas 7 classes de uso e cobertura do solo, sendo: praia arenosa oceânica, costão rochoso, área rural, vegetação em regeneração, floresta secundária, área urbana e mineração (Tabela 11).

**Tabela 11:** Classes de uso e cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo em 2000.

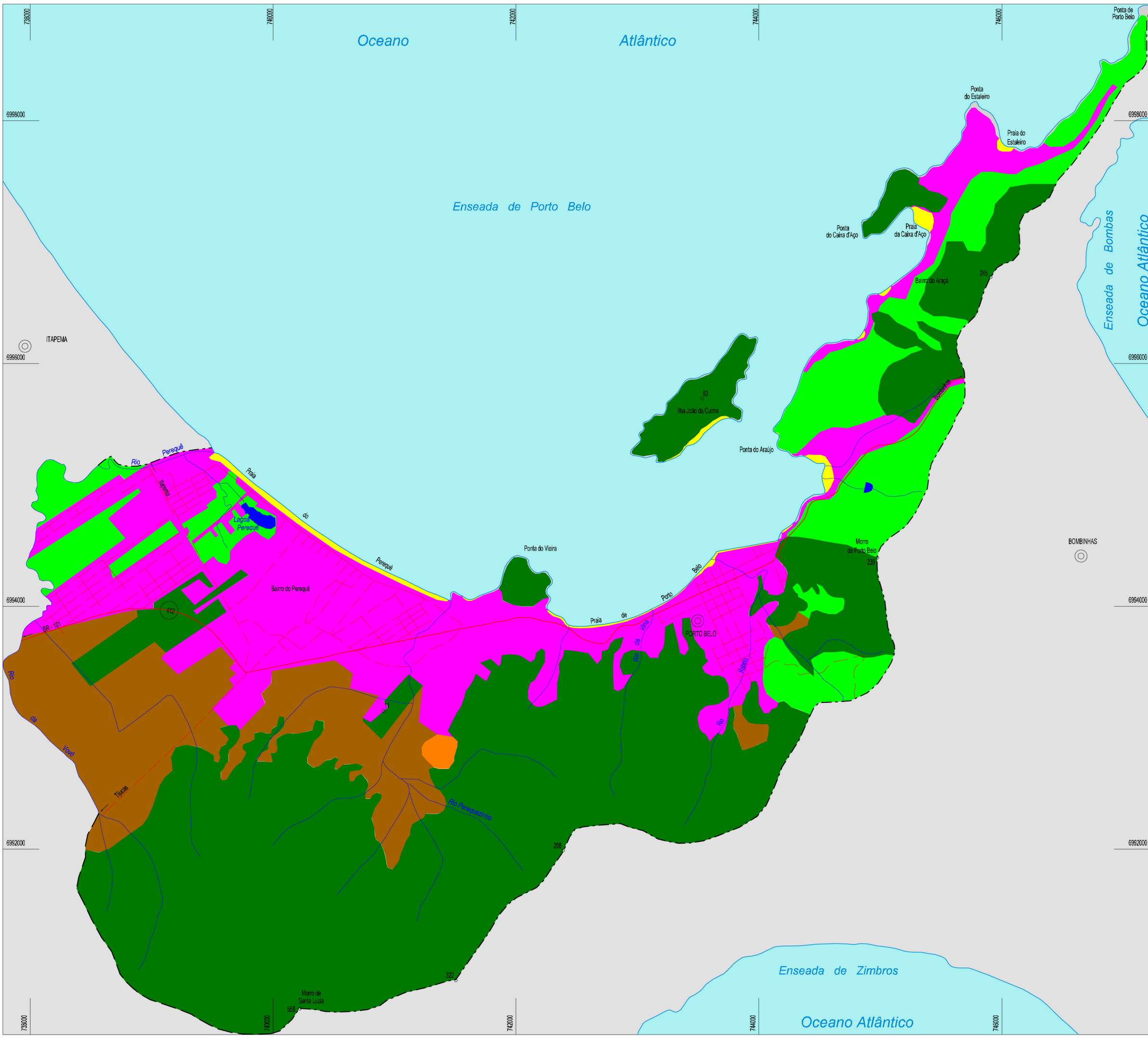
CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO	ANO	
	2000	
	Área em km <sup>2</sup>	Área em %
Praia arenosa oceânica	0,20	0,81
Costão rochoso	0,11	0,45
Área rural	3,09	12,66
Vegetação em regeneração	3,22	13,19
Floresta secundária	11,30	46,31
Área urbana	6,42	26,31
Mineração (saibreira)	0,06	0,24

Fonte: Elaboração do autor.

O último registro fotográfico estabelece o desenvolvimento da urbanização como perspectiva futura para a área de estudo, sendo que as áreas urbanas representavam 6,42 km<sup>2</sup> (26,31%), o maior índice de ocupação em 62 anos. Ao passo que as áreas rurais ampliaram-se em relação ao ano de 1978, englobando 3,09 (12,66%) suprimindo desta maneira parte das áreas de vegetação em regeneração, transformadas em pastagens. Com efetivação da rede urbana na área de estudo, diminuem as áreas de mineração, sendo representadas apenas por 0,06 km<sup>2</sup> (0,24%). A cobertura vegetal em regeneração (estrato herbáceo, estrato arbustivo e campos) era representada por 3,22 (13,19%) diminuindo no ano 2000 após apresentar uma significativa recuperação ocorrida desde 1957. Já as áreas de floresta secundária (estrato arbóreo denso) englobavam 11,30 km<sup>2</sup> (46,31%) configurando a maior área ocupada por esta classe de cobertura vegetal em todos os registros fotográficos analisados.

### **Mapa 7**

**Mapa de uso e cobertura do solo no ano 2000**



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- PRAIA ARENOSA OCEÂNICA
- COSTÃO ROCHOSO
- ÁREA URBANA (PREDOMÍNIO DE ESTABELECIMENTOS RESIDENCIAIS)
- ÁREA RURAL (CULTIVO, PASTAGEM, PROPRIEDADE RURAL)
- VEGETAÇÃO EM REGENERAÇÃO (ESTRATO HERBÁCEO, ARBUSTIVO E CAMPOS)
- FLORESTA SECUNDÁRIA (ESTRATO ARBÓREO DENSO)
- MINERAÇÃO (SAIBRERA)

NORTE MAGNÉTICO  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 2006  
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA NO CENTRO DA FOLHA

N.M. N.Q. N.G.  
 $\delta$   $\gamma$

CONVERGÊNCIA MERIDIANA ( $\gamma$ ): -01° 06'56.230"  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 2004 ( $\delta$ ): -18° 19'  
VARIAÇÃO ANUAL: -8'  
COEFICIENTE DE DEFORMAÇÃO LINEAR: 1.0003260

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO

SANTA CATARINA

54°W 48°W 28°S 26°S

ARTICULAÇÃO DAS CARTAS 1:50.000 DO IBGE

DIVISÃO ADMINISTRATIVA DO IBGE

GASPAR M-2882-3	ITAJAI M-2882-4	
BRUSQUE M-2884-1	CAMBORIÚ M-2884-2 M-2885-1	
SÃO JOÃO BATISTA M-2894-3	BIGUAÇU M-2894-4	CANASVEIRAS M-2895-3

ESCALA GRÁFICA

300 0 300 600 900 1200 METROS

ESCALA = 1:30.000

EQUIDISTÂNCIA DAS CURVAS DE NÍVEL = 20 METROS  
DATUM VERTICAL: IMBITUBA - SANTA CATARINA  
DATUM HORIZONTAL: SAD-69  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
MERIDIANO CENTRAL: 51°W  
EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL ACRESCIDOS DAS CONSTANTES DE 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
CURSO DE MESTRADO

MAPEAMENTO DA EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO NO SETOR NORTE DA PENÍNSULA DE PORTO BELO-SC (1938-2000)

MAPA DO USO E COBERTURA DO SOLO NO ANO 2000

ORIENTADOR	MESTRANDO
PROF. DR. NORBERTO OLIMIRO HORN FILHO	JASIEL NEVES

MAPA 07

## **9. PERFIS PAISAGÍSTICOS NO SETOR NORTE DA PENÍNSULA DE PORTO BELO ENTRE 1938 E 2000**

A paisagem possui relação direta com o uso e a cobertura do solo de uma determinada área ou lugar, constituindo-se como um conjunto de formas, objetos e atividades praticadas pelo homem, bem como pelas estruturas físico-biológicas que integram os aspectos naturais do meio ambiente, tendo íntima relação com o espaço geográfico.

Na Geografia, o conceito de paisagem assume uma ótica que integra as atividades humanas (cultura) associadas aos aspectos naturais (meio ambiente) no decorrer do desenvolvimento histórico das sociedades, conforme atestam os conceitos de Derruau (1973), Orellana (1985), Santos (1986) e Sauer (1998).

Segundo Santos (1986) a paisagem seria o resultado cumulativo das técnicas empregadas no espaço pelas sociedades e o modo como estas se utilizam dos recursos naturais para sua subsistência. A acumulação destas ações, em nível local ou regional, implica em diferentes geografias e configurações espaciais. Este autor considera ainda que o entendimento da evolução da paisagem e da organização espacial é possível através da interpretação de quatro categorias de análise do método geográfico: forma, função, processo e estrutura.

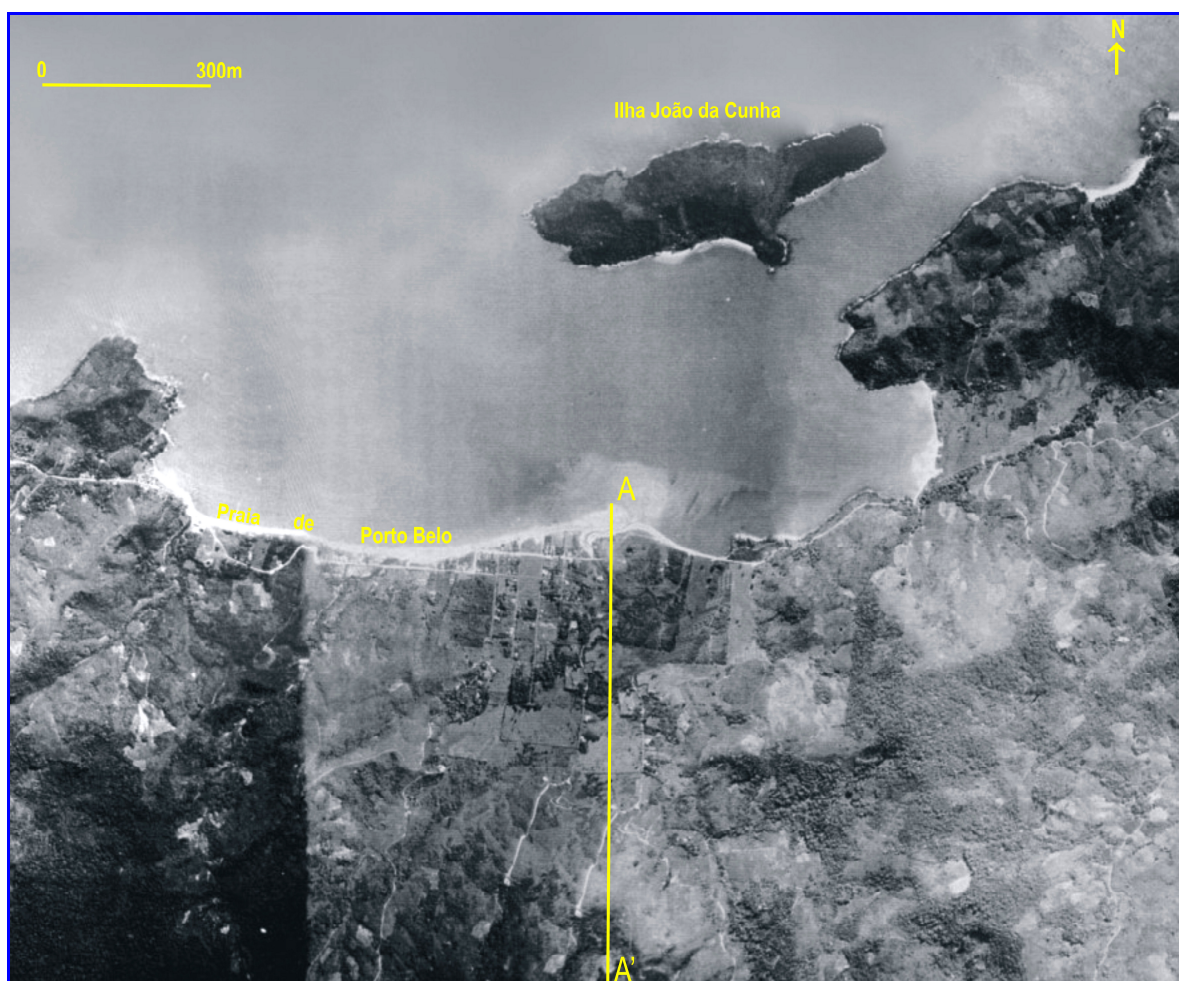
A forma encerra o aspecto visível de algum objeto, revelando um padrão; a função é considerada uma tarefa exercida por uma forma, pessoa, instituição ou objeto; a estrutura seria o modo de organização ou construção destes objetos; e o processo implica nas ações que os elementos anteriores empreendem sobre o espaço geográfico (SANTOS, 1986).

A paisagem no setor norte da península de Porto Belo entre os anos de 1938 e 2000 foi moldada por distintas formas que, num primeiro momento, estavam baseadas em modos de vida e produção (função) relacionados com atividades de subsistência como roças, plantações, extração seletiva de madeira e pesca artesanal (estrutura rural) que proporcionaram a supressão da vegetação nativa (processo). E que, posteriormente, evoluíram para uma estrutura urbana (ruas pavimentadas, equipamentos urbanos, comércio) na forma de núcleos citadinos



onde seus habitantes desenvolveram funções ligadas às novas atividades econômicas como turismo, pesca industrial e serviços.

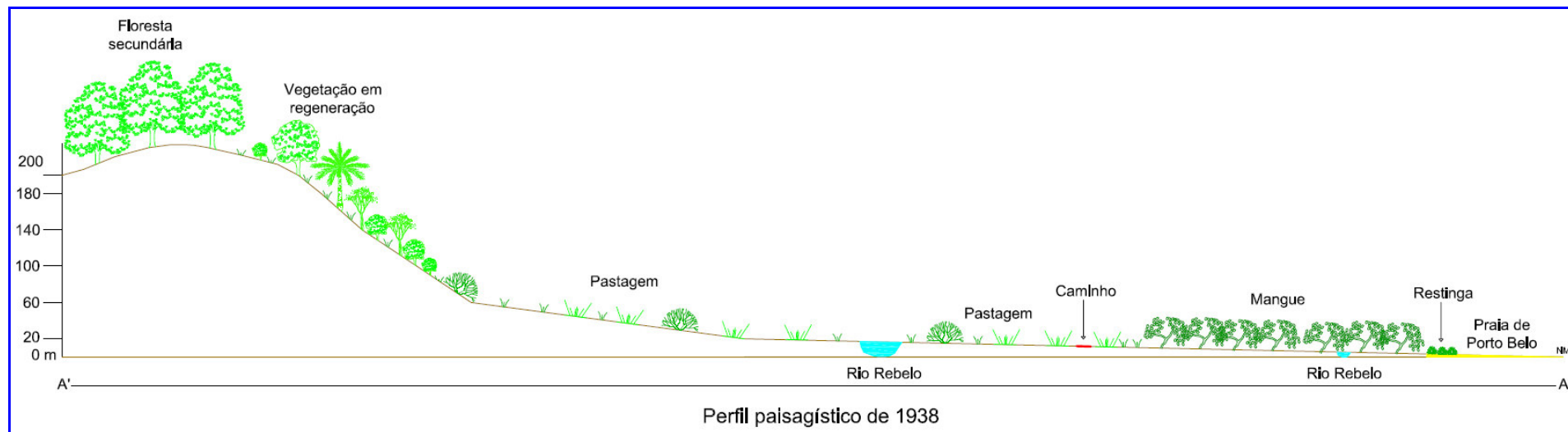
A estrutura rural predominou de 1938 até 1966 (ano de início do processo de urbanização no local) com formas representadas por roças onde eram cultivadas culturas como: mandioca, feijão e milho; e clareiras para o corte seletivo de madeiras para fins de construção naval, energética e civil (Figuras 9, 10, 11 e 12).



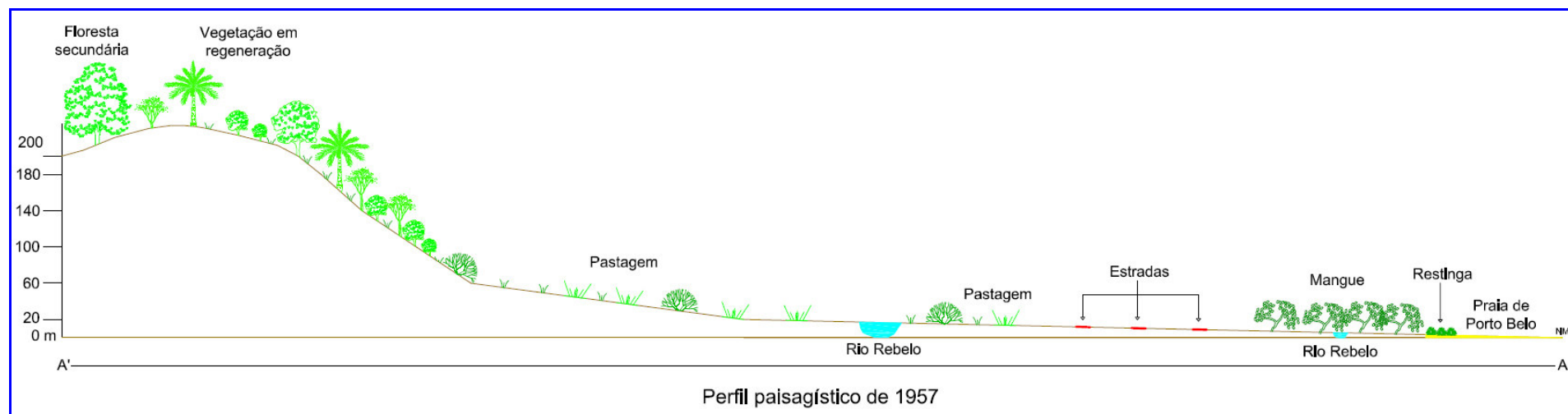
**Figura 9:** Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1938, onde as áreas escuras e rugosas da imagem caracterizam locais cobertos por vegetação arbórea, enquanto as áreas claras, demonstram os sítios utilizados como pastagem, cultivos e para a extração de madeira (Fonte: DSG, 1938).

Segundo Caruso (1990) a função exercida pelo agricultor da época consistia na abertura de clareiras a fogo e machado que deixavam o solo desnudo, suprimindo todas as árvores, arbustos e ervas; sendo que este processo começava nas imediações das planícies costeiras e, à medida que o solo se esgotava, a fronteira agrícola movia-se para o interior até atingir as encostas e topos de morro.





**Figura 10:** Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1938, onde se observa o aspecto rural da paisagem dominada por pastagens e roças, que isolaram a Floresta secundária e a vegetação em regeneração nas encostas e nos topos de morro.



**Figura 11:** Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1957, onde se observa a ampliação da paisagem rural (roças e extração madeireira), que expandiu a área de vegetação em regeneração e diminuiu a área de Floresta secundária, bem como a transformação dos antigos caminhos em estradas.

A característica predominante da paisagem entre os anos de 1938 e 1957 foi a ampliação das áreas que serviam ao modo de produção rural, quando houve um aumento de  $1,44 \text{ km}^2$  nas áreas agrícolas (cultivo, roças, pastagem e extração vegetal) e redução de  $3,04 \text{ km}^2$  da floresta secundária (extrato arbóreo denso), propiciando o surgimento  $1,65 \text{ km}^2$  de vegetação em regeneração (extrato herbáceo e arbustivo) (Figura 12).



**Figura 12:** Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1957, onde se percebe o aumento gradativo das áreas claras, que demonstram os sítios utilizados como pastagem, cultivos e extração de madeira, sobre as encostas e topos de morro. Bem como, a transformação dos antigos caminhos em estradas, como as que dão acesso aos bairros do Araçá, Bombinhas e Zimbros (Fonte: DSG, 1957).

Os locais mais afetados pelo aumento das atividades rurais depois das planícies costeiras, foram as encostas, os topos de morro e as áreas de manguezal às margens do rio Rebêlo, onde ocorreu a fixação humana do centro histórico de Porto Belo. A abertura das primeiras estradas para o interior da península como, por exemplo, aquelas dos morros de Zimbros, Araçá, Bombas e Bombinhas, contribuíram para o aumento das áreas cultivadas e para a supressão da cobertura vegetal. Assim como, a pressão por recursos naturais gerada pelo crescimento populacional na década de 50 que, segundo Kohl (1987), era representado por um efetivo de mais de 8.000 pessoas, tendo na agricultura e na pesca seu principal meio de sobrevivência (Foto 4).



**Foto 4:** Imagem da última baleia capturada na enseada de Porto Belo (1950). Na retaguarda (área contígua à praia de Porto Belo) surgiram as primeiras edificações (como a Igreja Matriz e a Salga, à direita), sendo visível também alteração da cobertura vegetal das encostas e dos topos de morro pela ação da agricultura e do corte seletivo de madeiras. (Fonte: IPB, 2007). Autor: Ernesto Stodieck.

Anteriormente à chegada da energia elétrica em Porto Belo ocorrida em 1963 (KHOL, 2001) a iluminação do município era feita com o uso de óleo de baleia, que se constituía num item de alto custo na economia municipal. Os derivados dos cetáceos figuraram como importante recurso econômico dos municípios do litoral catarinense, sobretudo o óleo extraído a partir da camada adiposa destes mamíferos, sendo utilizado na iluminação pública e particular, nas argamassas de construções, fabricação de sabão e em curtumes (KOHL, 2001;



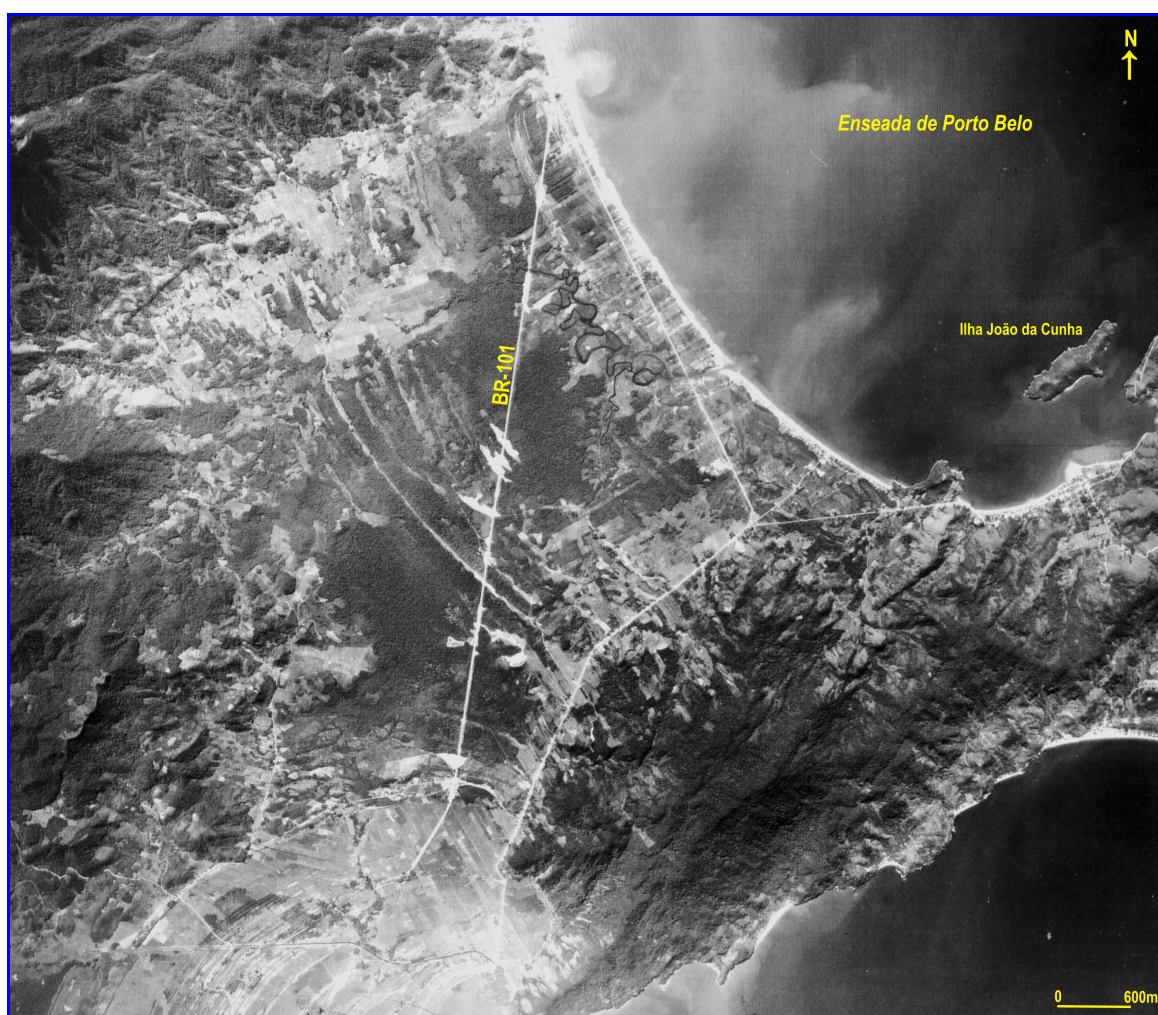
PIAZZA, 1994). A produção de óleo de baleia no município de Porto Belo, assim como de seus derivados, acontecia na ilha João da Cunha numa edificação provida de caldeiras de aço (tanques) denominada armação, onde as camadas adiposas de cetáceos eram derretidas em altas temperaturas. As ruínas desta edificação ainda podem ser observadas na parte leste da referida ilha, no local que ficou conhecido como praia do Tanque.

No período histórico entre 1957 e 1966, a característica predominante na paisagem da península de Porto Belo foi a diminuição das áreas que serviam ao modo de produção rural (Figura 13).



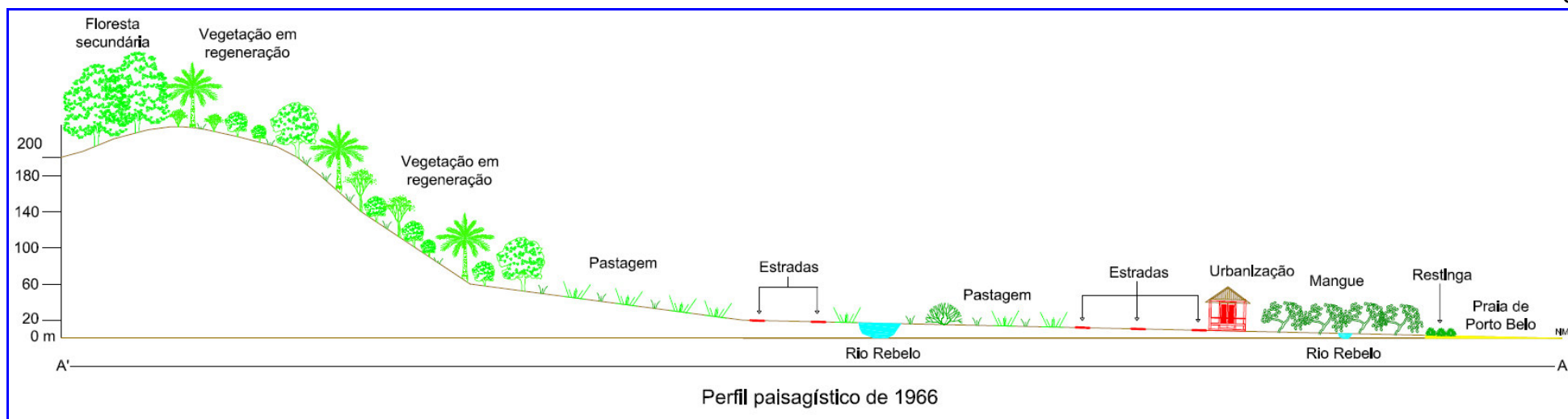
**Figura 13:** Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1956, onde se percebe o aumento gradativo das áreas escuras, que demonstram a recuperação da vegetação ao longo das encostas e topos de morro (Fonte: DSG, 1966).

No período citado, houve um decréscimo de 7,68 km<sup>2</sup> das áreas agrícolas (cultivo, roças, pastagem e extração vegetal) e ampliação de 0,95 km<sup>2</sup> da floresta secundária (extrato arbóreo denso), e o surgimento de 6,42 km<sup>2</sup> de vegetação em regeneração (extrato herbáceo e arbustivo), fato que retrata a recuperação da cobertura vegetal. No mesmo período, pode ser observado um fato que teve fundamental importância na mudança da estrutura paisagística rural para a urbana na área de estudo: a abertura da via de tráfego que daria lugar a atual BR-101 (Figuras 14, 15 e 16).

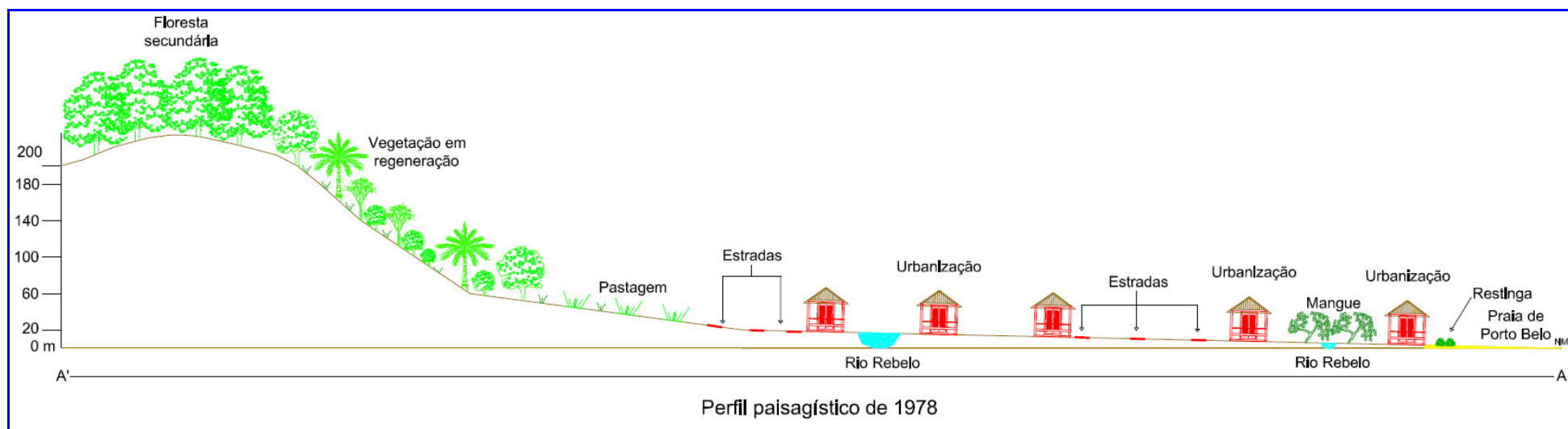


**Figura 14:** Fotografia aérea do ano de 1966, onde se percebe a abertura da via de tráfego da BR-101 ao longo dos cordões marinhos pleistocênicos nas planícies costeiras dos municípios de Itapema, Porto Belo e Tijucas (Fonte: DSG, 1966).

No registro fotográfico de 1966 podem ser distinguidos os primeiros núcleos urbanos consolidados beneficiados, sobretudo, pela chegada da energia elétrica em 1963 e pela adoção das primeiras medidas de planejamento urbano, como a construção de estradas (Figura 15).



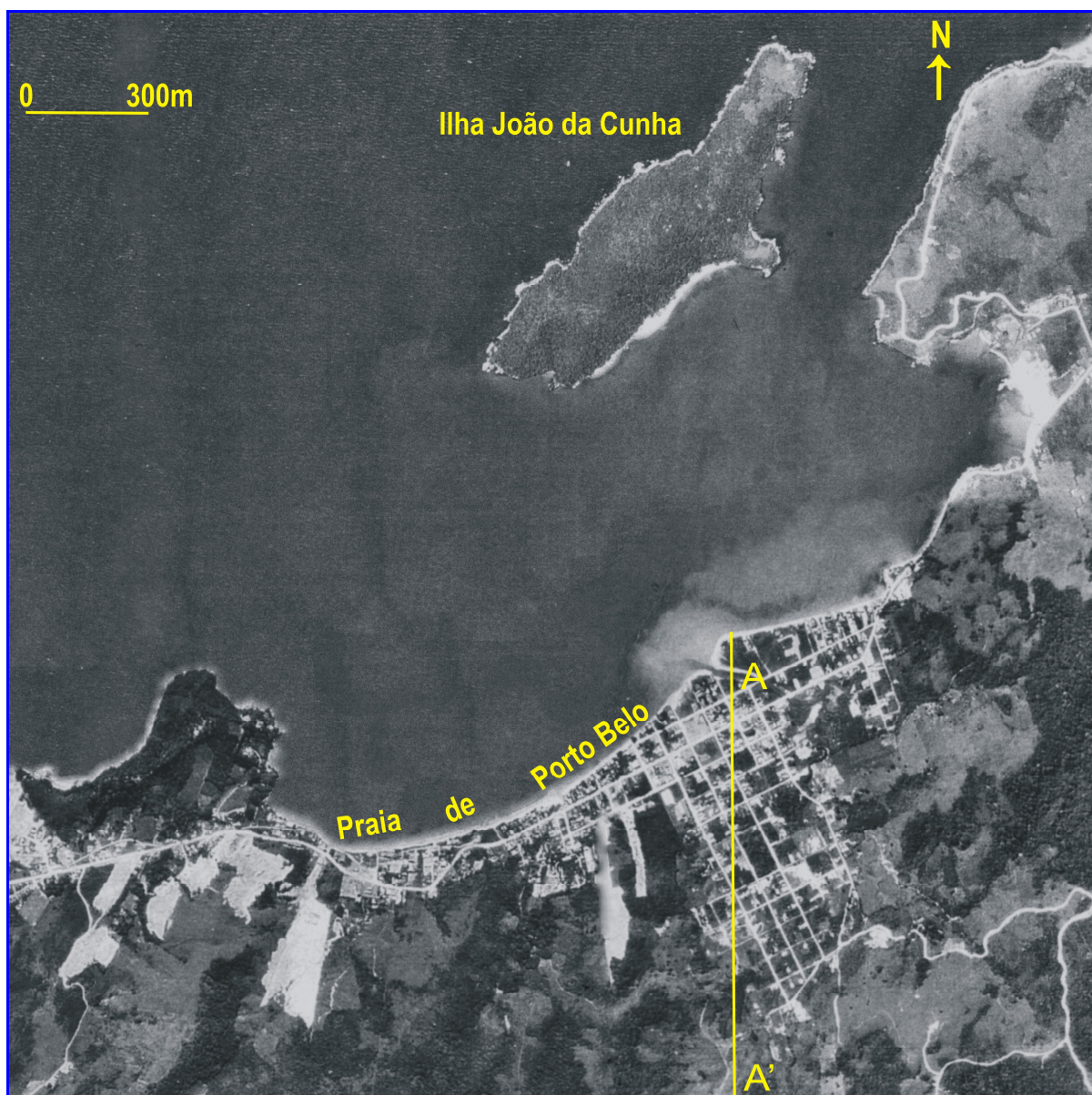
**Figura 15:** Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1966, onde se observa a diminuição das áreas rurais e o aumento da Floresta secundária e da vegetação em regeneração. Neste momento é registrado o primeiro núcleo urbano consolidado da área de estudo.



**Figura 16:** Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1978, onde se observa a ampliação da paisagem urbana, das áreas de vegetação em regeneração e de Floresta secundária, com a diminuição das áreas rurais.



No período histórico entre 1966 e 1978, a característica predominante da paisagem local foi a continuidade do processo de recuperação da vegetação em regeneração e da floresta secundária, com aumento de  $0,77 \text{ km}^2$  e  $1,25 \text{ km}^2$  respectivamente, bem como a superação das áreas urbanas, que cresceram  $2,72 \text{ km}^2$ , sobre as áreas rurais, que na época eram representadas apenas por  $2,10 \text{ km}^2$ . No registro fotográfico de 1978 também são identificadas as primeiras áreas destinadas à mineração, com  $0,20 \text{ km}^2$  (Figuras 16 e 17).



**Figura 17:** Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 1978, onde se percebe o aumento gradativo das áreas urbanas, o surgimento de áreas de mineração (à esquerda) e a contínua recuperação da vegetação pela diminuição das atividades rurais (Fonte: DSG, 1978).



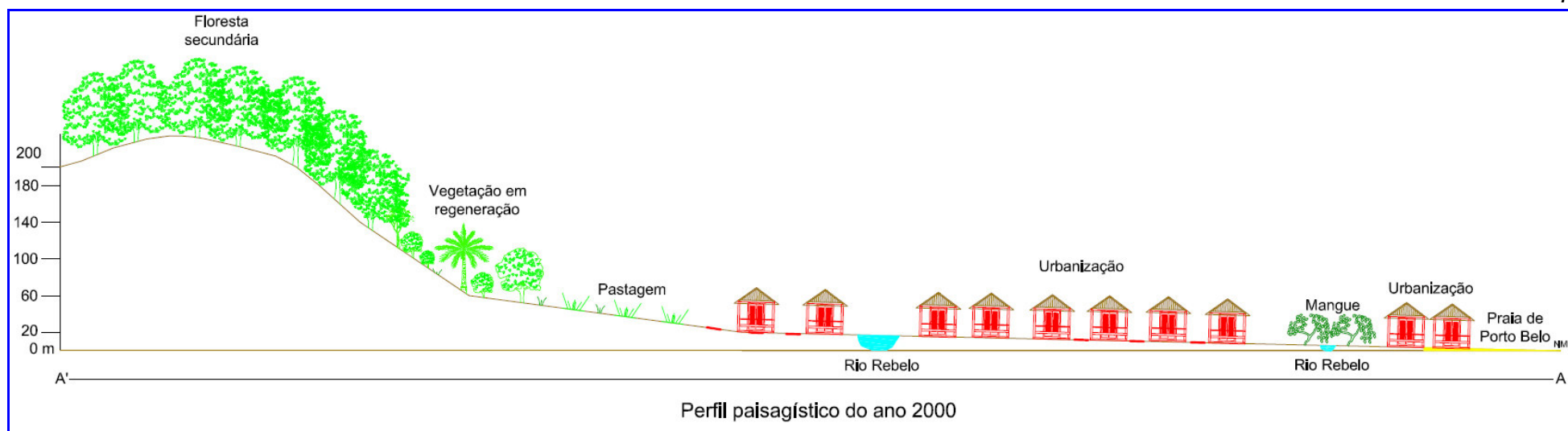
No período histórico entre 1978 e 2000, a paisagem da área de estudo foi definitivamente ocupada pelas áreas urbanas, com aumento de  $3,39 \text{ km}^2$ . E, mesmo assim, as áreas rurais também se expandiram, contando com  $0,99 \text{ km}^2$ . A área de floresta secundária sofreu um acréscimo de  $2,01 \text{ km}^2$ , ao passo que a vegetação em regeneração regrediu  $6,25 \text{ km}^2$ . As áreas regeneradas tiveram seus espaços ocupados pela urbanização, pelo aumento da floresta secundária e pelo pequeno crescimento das áreas agrícolas (Figuras 18 e 19).



**Figura 18:** Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano 2000, quando as áreas urbanas ocuparam os terrenos planos do centro histórico de Porto Belo e pode ser percebido a regeneração da vegetação das encostas e topos de morro (Fonte: CELESC, 2000).

Nos dois últimos registros fotográficos analisados podem ser observadas as alterações provocadas pela ocupação da orla marítima do setor norte da península de Porto Belo, sobretudo na vegetação litorânea que ocupava a duna frontal das praias e as áreas de manguezal dos rios no local (Figura 19) (Fotos 5 e 6).





**Figura 19:** Caracterização do perfil paisagístico A-A' no ano de 2000, onde se observa o aumento das áreas urbanizadas e da floresta secundária, bem como a ocupação da orla marítima pelas edificações. No processo de expansão da cidade, as áreas de vegetação litorânea (mangues e dunas frontais) foram as mais afetadas.



**Fotos 5 e 6:** Vista panorâmica do perfil paisagístico A-A' no ano 2001, à esquerda o local visto de sul para norte e, à direita, visto de norte para sul. Fonte: PMPB (2001). Autor: Áureo Berger.

## 10. COLONIZAÇÃO, AGRICULTURA E EVOLUÇÃO URBANA

As primeiras tentativas de verificar a possibilidade de ocupação e colonização da península de Porto Belo foram empreendidas pelos navegadores europeus que promoveram a expansão do domínio colonial português ao longo do litoral brasileiro entre os séculos XVI e XVIII. A atual enseada de Porto Belo, denominada anteriormente de Garoupas, era visitada constantemente pelos exploradores pelo fato de oferecer uma orla abrigada que protegia as embarcações das tempestades marítimas (Figura 20).

Exemplo disto foi a exploração realizada por Daniel Gonçalves em 1683 a pedido do administrador das minas da Colônia Pero de Souza Pereira:

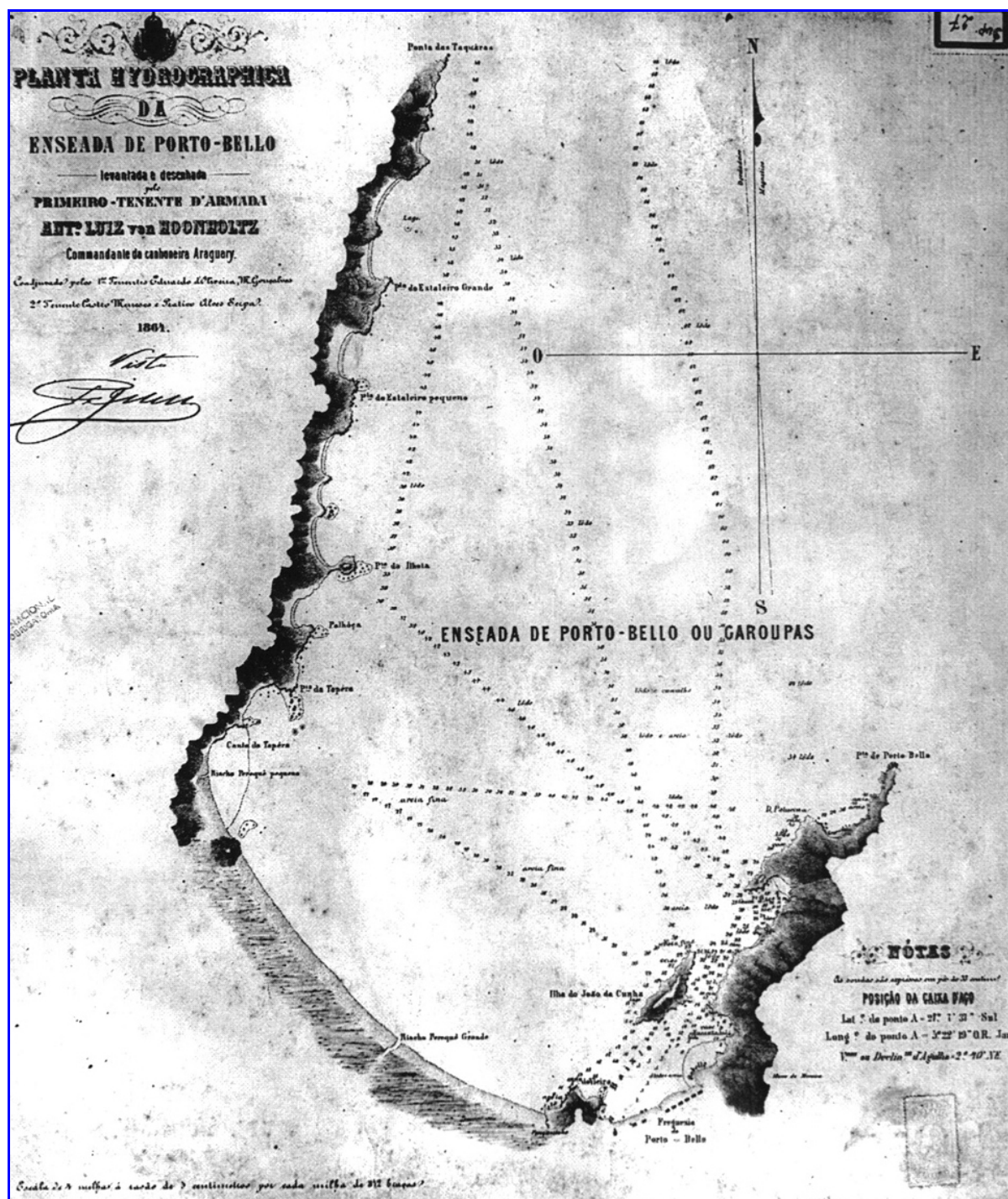
“A enseada que chamam das Garoupas, que é muito grande e tem a boca leste largura de duas léguas, limpa e toda ela navegável, a qual tem dentro uma ilha pequena que tem as pontas leste-oeste [...] e a enseada que dentro desta grande faz esta dita ilha com as referidas entradas tem grandíssimo fundo e capacidade para mais de 100 naus e lhe fica nas costas a terra firme em serrarias, e não há vento algum que dentro ofenda, nem altere os mares, a este respeito lhe chamam comumente de Caixa de Aço” (BOITEUX, 1928, p: 7).

O mesmo explorador foi inquirido sobre a possibilidade de fundação de povoação na área contígua à enseada, redigindo a seguinte mensagem aos administradores portugueses:

“A enseada das Garoupas é capaz de receber uma armada, onde pode se fazer água e lenha, com boas âncoras e amarras [...] mas nem por isso é capaz de se povoar, porque as serras vêm ter ao mar, e assim não tem terras mais que só praias” (BOITEUX, 1928, p: 4).

Segundo Boiteux (1928) a povoação inicial do município de Porto Belo teve início a partir da emigração de colonos estabelecidos inicialmente na ilha de Santa Catarina. Como ocorreu em 1756, quando 500 novos imigrantes chegaram à capitania de Santa Catarina e alguns deles estabeleceram-se nas imediações de Porto Belo, onde passaram a habitar sesmarias de grande extensão territorial.





**Figura 20:** Planta hidrográfica da enseada de Porto Belo e adjacências no ano de 1864, cotada com as profundidades das rotas marítimas navegáveis deste setor do litoral catarinense (Fonte: Kohl, 1987).

As descrições sobre a paisagem catarinense deste período dão ênfase à extração e exploração dos recursos naturais, sobretudo à exploração madeireira, como descreve este texto de Boiteux (1920):

“O solo e o subsolo catharinense são assaz privilegiados [...] suas florestas encerram inúmeras espécies de preciosas madeiras, como: cedro, jacarandá, cabiúna, imbuia, peroba, louro, garapuvu, canela, subraju, licurana, angelim, angico, óleo, olandim, caxeta, capororoca, guamirim, figueira, guatambu, aroeira, ipê, bracatinga, etc., próprias para marcenaria, construção civil e naval” (BOITEUX, 1920. p:23).

A primeira iniciativa de trazer colonos europeus para a área de estudo ocorreu em 1818, quando aportaram no local 101 imigrantes, de ambos os sexos, provenientes da cidade portuguesa de Ericeira para formar uma colônia de pesqueira. Os novos habitantes eram em sua maioria pescadores, mas havia pessoas que desenvolviam outras profissões. As primeiras atividades na Colônia foram a retirada e o beneficiamento de madeiras para construção de casas e embarcações (BOITEUX, 1928; PIAZZA, 1994).

Saint-Hilaire (1820, p: 140) em viagem à província de Santa Catarina redigiu a seguinte menção sobre a enseada das Garoupas e Colônia Nova Ericeira:

“A enseada das Garoupas oferece à navegação um ótimo ancoradouro. E onde acabam de fundar uma colônia de pescadores procedentes do povoado de Ericeira, Portugal [...] À sua margem fica situada a vila de Porto Bello, cujo distrito, compreendendo a freguesia de Itajay, conta com a população de 4.825 indivíduos livres e 690 escravos”.

Até o início do século XX a colonização e ocupação da área de estudo dá-se de forma lenta, sobretudo através da concessão de sesmarias, como ocorreu em 1818 com a fundação da referida Colônia. Segundo PIAZZA (1994) a península de Porto Belo e suas adjacências foram subdivididas em 7 glebas com dimensões médias de 150 braças de frente e 750 braças de fundo. Cada chefe de família recebeu uma casa com trinta braças de terra revestida de matas para retirar madeira e propícias à plantação de lavouras, bem como sementes e ferramentas, e, ainda, ajuda de custo de governo da Capitania.

Alguns autores (BOITEUX, 1920 e 1928; KOHL, 1987 e PIAZZA, 1994) colocaram que o insucesso deste processo colonizador deu-se, principalmente, pela dificuldade encontrada pelos europeus de estabelecerem-se na nova terra,

inadequação do solo para lavoura (planícies arenosas), revelo escarpado em algumas áreas e carência de maior auxílio financeiro por parte do governo português, de modo que a maioria deles encontrava-se descontente com sua situação. Nas palavras de Boiteux (1920, p: 23) “a póvoa que tomou nome de Nova Ericeira decaiu em pouco tempo por abandono dos colonos”.

Em 1824 a colônia Nova Ericeira foi elevada à Freguesia, apesar da sua decadência, e transformada em vila de Porto Belo pelo Decreto Imperial de 13 de Outubro de 1832, sendo criado o município de Porto Belo em 03 de dezembro do mesmo ano a partir do município de São Francisco do Sul (PIAZZA, 1994). De acordo com Kohl (1987) a mudança do nome Nova Ericeira para Porto Belo ocorreu pelo desejo da época de extinguir os topônimos de herança portuguesa, de forma a consolidar a independência do Brasil em relação à Metrópole.

A ocupação do setor norte da península de Porto Belo teve suas bases fomentadas a partir dos núcleos colonizadores da Freguesia de Garoupas (1703) e da colônia Nova Ericeira (1818), onde foram fixadas as primeiras edificações de alvenaria, as infra-estruturas públicas e a administração política, derivando deste sítio as frentes de ocupação.

No decorrer do processo colonizador da área de estudo, os fatores de ordem geográfica tiveram papel decisivo na fixação humana como, por exemplo, o relevo, a hidrografia, a proximidade do mar, a centralidade do núcleo habitacional na planície costeira, o complexo portuário-pesqueiro e sua relação direta com a baía de Porto Belo; fato que pode ser colocado com a razão principal da existência da cidade.

As características atuais da zona urbana de Porto Belo conservam muito das formas e padrões das suas vilas pioneiras, que tiveram na praia seu elemento regulador. Conforme comentou Kohl (1987), o padrão urbano adotado pelos colonizadores foi o sistema de vias formadas por quarteirões dispostos através de quadras retangulares (66 m x 66 m), onde as casas eram implantadas no interior de cada retângulo, dispostas à beira-mar.

De acordo com Cavalcanti (1941) esta forma urbana tem origem européia, sendo proveniente do reticulado greco-romano que constituía-se num conjunto de



vias paralelas e perpendiculares traçadas nas direções diametrais da cidade, com o propósito possibilitar o deslocamento da esquerda para a direita e do centro para periferia da mesma ou vice-versa (Foto 7) (Figura 21).



**Foto 7:** Vista do quarteirão da Rua do Comércio em dois momentos, (1) em 1927 e (2) em 2007. No primeiro plano, à direita, encontram-se as casas do Dr. Gualberto Leal Nunes e do engenheiro Frederico Gustavo Scheffler, respectivamente, ambas construídas no começo do século XX. À esquerda, havia construções que não existem mais. (Fonte: ENTRES, 1927). Autor: Alberto Entres.



**Figura 21:** Vista área dos quarteirões do centro histórico de Porto Belo em 1938, à direita da fotografia, representados por traços lineares, dispostos na forma de xadrez frente à baía. Este traçado urbano foi mantido até os dias atuais, sendo herança da vila de Garoupas (1703) e da Colônia Nova Ericeira (1818) (DSG,1938).

A característica dos quarteirões estruturados paralelos à costa também foi observada por Peluso Jr (1953) na cidade de Florianópolis onde, segundo este autor, a orla marítima, a igreja e o porto também aturam como elementos da formação urbana.

Em 1925 o município caracterizava-se como a menor unidade territorial do Estado de Santa Catarina, com área de 193,5 km<sup>2</sup>, possuindo um total de 72 estabelecimentos rurais que englobavam 10,42 km<sup>2</sup> da área de estudo (Boiteux, 1928). Entre 1938 e 1960, mesmo após a falência da colônia Nova Ericeira, prevaleceu o legado deixado pelos colonizadores através da agricultura e da pesca.

No período supracitado, as atividades ligadas ao modo de produção rural se expandiram consideravelmente, descaracterizando a cobertura vegetal pelo corte seletivo de madeiras e pela difusão das chamadas roças, que constituíam-se em plantações itinerantes que exauriam o solo e necessitavam da derrubada de extratos arbóreos densos, possibilitando o plantio. Os dados obtidos a partir das séries fotográficas apontaram que entre 1938 e 2000 houve um decréscimo de 85,74% nas áreas de características rurais, que alcançaram seu estágio máximo no

ano de 1957, com uma área de 14,72 km<sup>2</sup> (60,32% da área de estudo) e o estágio mínimo no ano de 1978, quando sua dimensão era de 2,10 km<sup>2</sup>, representando 8,6% do território analisado (Tabela 12) (Mapa 08).

**Tabela 12:** Evolução das áreas rurais no setor norte da península de Porto Belo entre 1938 e 2000.

ANO	Dimensão da área rural	
	Área em km <sup>2</sup>	Área em %
1938	13,28	54,42
1957	14,72	60,32
1966	7,04	28,85
1978	2,10	8,60
2000	3,09	12,66

Fonte: Elaboração do autor.

Segundo dados do Censo Demográfico do IBGE de 1940 a área cultivada no município de Porto Belo neste ano alcançava o somatório de 15,17 km<sup>2</sup>, subdividida em 9,03 km<sup>2</sup> de culturas temporárias (cana-de-açúcar, arroz em casca e mandioca) e 6,14 km<sup>2</sup> de culturas permanentes (banana, laranja e café) (IBGE, 1948).

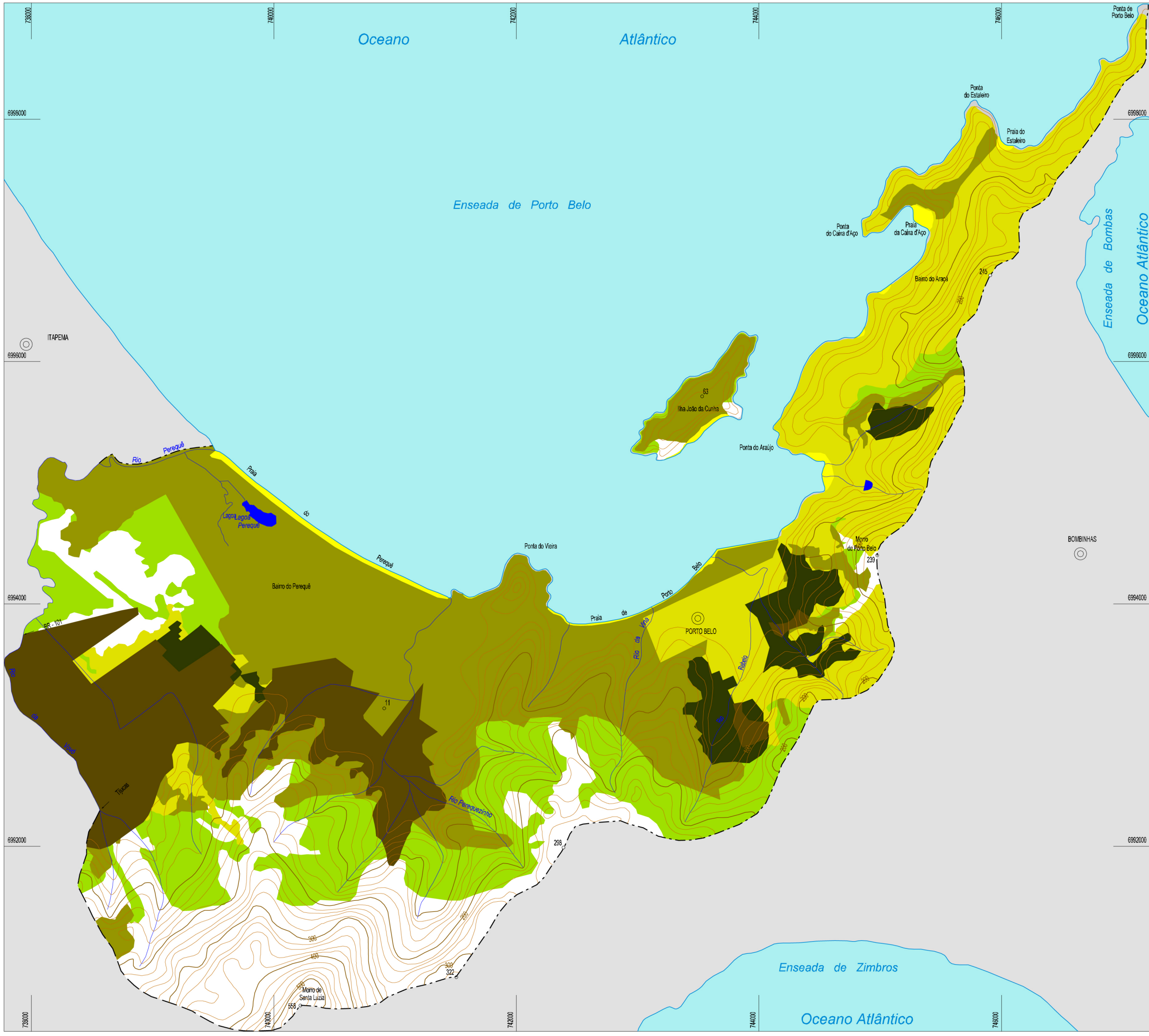
Em depoimento sobre os produtos agrícolas cultivados no município de Porto Belo no ano de 1941, o Serviço de Informações do IBGE (IBGE, 1941) mencionava o seguinte trecho atestando na época a alta produção rural do local:

“Prossegue animadora a safra do café no município de Porto Belo, dentro de poucos dias espera-se a conclusão da mesma. A safra apresenta um acréscimo de 1.800 sacos (de 60 kg) aproximadamente, em relação à produção de 1940, que foi de 4.200 sacos. O plantio do milho está quase concluído, foram empregados 36 sacos (de 60 kg) de sementes, numa área aproximada de 143 ha. A plantação deste ano, comparada à de 1940, decresceu tanto em sementes quando em área cultivada (12%); em compensação, se o clima continuar favorável à cultura, é de se esperar que a safra vindoura se apresente com igual, ou melhor, resultado que a do ano anterior. A produção de bananas, durante o semestre de 1941 atingiu o total de 32.000 cachos, contra 25.000 em igual período no ano passado” (IBGE, 1941. p: 10).



### **Mapa 8**

**Mapa de evolução das áreas rurais**



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- PRAIA ARENOSA OCEÂNICA
- COSTÃO ROCHOSO
- ÁREA RURAL NO ANO DE 1957 (60,32% DA ÁREA DE ESTUDO)
- ÁREA RURAL NO ANO DE 1938 (54,42% DA ÁREA DE ESTUDO)
- ÁREA RURAL NO ANO DE 1966 (28,85% DA ÁREA DE ESTUDO)
- ÁREA RURAL NO ANO DE 2000 (12,66% DA ÁREA DE ESTUDO)
- ÁREA RURAL NO ANO DE 1978 (8,60% DA ÁREA DE ESTUDO)

NORTE MAGNÉTICO  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 2006  
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA NO CENTRO DA FOLHA

N.M. N.Q. N.G.  
8° 19' 19"

CONVERGÊNCIA MERIDIANA (γ): -01° 06' 56" 230"  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 2004 (δ): -18° 19'  
VARIÇÃO ANUAL: -9  
COEFICIENTE DE DEFORMAÇÃO LINEAR: 1.0003260

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO

SANTA CATARINA

ARTICULAÇÃO DAS CARTAS 1:50.000 DO IBGE

DIVISÃO ADMINISTRATIVA

ESCALA GRÁFICA

ESCALA = 1:30.000

EQUIDISTÂNCIA DAS CURVAS DE NÍVEL = 20 METROS  
DATUM VERTICAL: IMBITUBA - SANTA CATARINA  
DATUM HORIZONTAL: SAD-69  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
MERIDIANO CENTRAL: 51° WGS  
EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL ACRESCIDOS DAS  
CONSTANTES DE 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
CURSO DE MESTRADO

MAPEAMENTO DA EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO NO SETOR  
NORTE DA PENINSULA DE PORTO BELO-SC (1938-2000)

MAPA DE EVOLUÇÃO DAS ÁREAS RURAIS ENTRE 1938 e 2000

ORIENTADOR  
PROF. DR. NORBERTO OLMIRO HORN FILHO

MESTRANDO  
JASIEL NEVES

MAPA 08

As atividades agrícolas, somadas ao corte seletivo de madeira, suprimiram a vegetação primária criando setores de vegetação secundária e em regeneração. Entre os anos de 1938 e 1978 houve um aumento de 93,35% das espécies em regeneração (8,84 km<sup>2</sup>); diminuindo no ano 2000, influenciadas pela evolução da vegetação secundária (46,31% da área de estudo) e da urbanização (Tabela 13).

**Tabela 13:** Evolução da cobertura vegetal no setor norte da península de Porto Belo entre 1938 e 2000.

ANO	Evolução da cobertura vegetal			
	Vegetação em regeneração		Vegetação secundária	
	Área em km <sup>2</sup>	Área em %	Área em km <sup>2</sup>	Área em %
1938	10,13	41,66	0,63	2,58
1957	7,09	29,05	2,28	9,34
1966	8,04	32,95	8,70	35,65
1978	9,29	38,07	9,47	38,81
2000	11,30	46,31	3,22	13,19

Fonte: Elaboração do autor.

De acordo com Lago (1961), as lavouras dos colonos açorianos atingiram duas frentes no âmbito do litoral catarinense: as planícies (baixadas litorâneas) e as encostas. As partes planas apresentavam-se menos férteis por serem constituídas de solos arenosos de baixa fertilidade. O declive, embora mais produtivo, exigia maior esforço e técnica. Na área de estudo o fenômeno relatado pelo autor é corroborado, de modo que o açoriano começou ocupando os sítios planos e foi avançando sobre os morros quando ocorria o esgotamento do solo.

Um fato a ser observado na península de Porto Belo é a limitação à agricultura imposta pelo mar e pela alta declividade das encostas proporcionando uma exígua área cultivável (característica observada também por Caruso (1990) na ilha de Santa Catarina e por Lago (1961) no município de Governador Celso Ramos) (Mapas 09 e 10). Tal ocorrência do relevo local impediu o desenvolvimento de extensas plantações e, associada à exaustão das terras, impôs, em certo sentido, o aceite da atividade pesqueira por parte do colonizador.

### **Mapa 9**

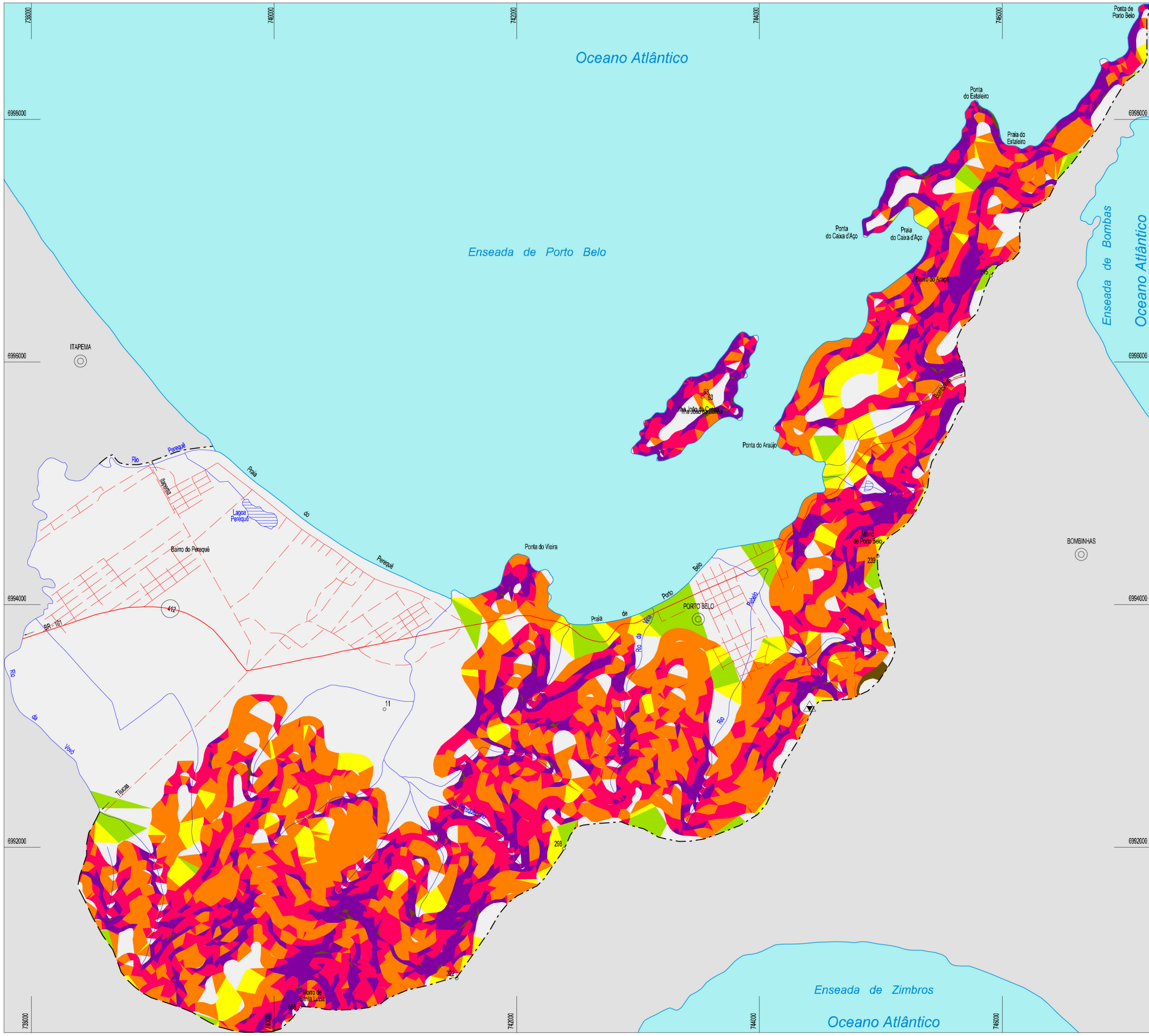
#### **Mapa de Hipsometria**





### **Mapa 10**

#### **Mapa de Declividade**



### CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

0% a 5% DE DECLIVIDADE

5% a 10% DE DECLIVIDADE

10% a 15% DE DECLIVIDADE

15% a 30% DE DECLIVIDADE (LIMITE DE PARCELAMENTO DO USO DO SOLO)

30% a 46,6% DE DECLIVIDADE (LIMITE DE CORTE DE VEGETAÇÃO)

46,6% a 100% DE DECLIVIDADE (INÍCIO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE)

ACIMA DE 100% DE DECLIVIDADE

N

NORTE MAGNÉTICO  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 2006  
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA NO CENTRO DA FOLHA

N.M.

N.Q.

N.G.

8

7

CONVERGÊNCIA MERIDIANA (γ): -01° 06'56.230"  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 2004 (δ): -16° 19'  
VARIAÇÃO ANUAL: -8"  
COEFICIENTE DE DEFORMAÇÃO LINEAR: 1.0003260

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO

SANTA CATARINA

54°W

48°W

26°S

29°S

ARTICULAÇÃO DAS CARTAS 1:50.000 DO IBGE

DIVISÃO ADMINISTRATIVA

GASPAR  
M-2882-3

ITAIAÍ  
M-2882-4

BRUSQUE  
M-2894-1

CAMBORIÚ  
M-2894-2  
M-2895-1

SÃO JOÃO BATISTA  
M-2894-3

BIGUAÇU  
M-2894-4

CANASVIEIRAS  
M-2895-3

Itajaí

Belneário Camboriú

Camboriú

Itapeima

Porto Belo

Bombinhas

Canelinha

Tijucas

Gov. Celso Ramos

ESCALA GRÁFICA

300

0

300

600

900

1200

METROS

ESCALA = 1:30.000

EQUIDISTÂNCIA DAS CURVAS DE NÍVEL = 20 METROS  
DATUM VERTICAL: IMBUTUBA - SANTA CATARINA  
DATUM HORIZONTAL: SAD-69  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
MERIDIANO CENTRAL: 51°W  
EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL ACRESCIDOS DAS CONSTANTES DE 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
CURSO DE MESTRADO

MAPEAMENTO DA EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO NO SETOR NORTE DA PENÍNSULA DE PORTO BELO-SC (1938-2000)

MAPA DE DECLIVIDADE

ORIENTADOR  
PROF. DR. NORBERTO OLMIRO HORN FILHO

MESTRANDO  
JASIEL NEVES

MAPA 10



Assim, paralelamente aos inconvenientes das atividades rurais (carência de solos férteis, pequenas áreas agricultáveis, limitações do relevo, etc.), é que a pesca também contribuiu para a subsistência da população do setor norte da península de Porto Belo, atuando como o segundo elemento da economia do município no período de 1938 a 2000, com maior ênfase entre 1950 e 1970 pelo surgimento da escala de pesca industrial, menor esforço de pesca e, por conseqüência, maior quantidade de pescado (Foto 8).



**Foto 8:** Beneficiamento da última baleia capturada na enseada de Porto Belo no final da década de 1950, pondo fim a este tipo de pesca na área de estudo, que teve origem no Período Colonial. Ao fundo, vê-se a ilha João da Cunha, local onde encontrava-se a armação edificada com tanques para beneficiar a matéria-prima proveniente dos cetáceos (Fonte: IPB, 2007). Autor: Ernesto Stodieck.

Exemplificando o desenvolvimento da pesca no local, Lago (1961) apontou que no início de 1940 foi fundada em frente à praia de Porto Belo uma salga, empreendimento que tinha por objetivo a conservação de pescados. Na referida unidade eram produzidos peixes defumados e salgados como, por exemplo, sardinhas, tainhas e miraguias em latas e conservas, bem como camarão. O autor redigiu o seguinte texto sobre a produção pesqueira da unidade:

“No município de Porto Belo existe uma indústria de pescado que apresenta grandes possibilidades de expansão [...] a despeito de ser



uma das mais higienizadas que já observamos não é, no momento, dotada de frigorífico. Esta ocorrência não tem sido problemática porque o pescado seco, defumado e prensado é facilmente conservável e, além do mais, a demanda é muito grande. O peixe defumado e o salgado destinam-se à colônia japonesa radicada em São Paulo. Aliás, para a totalidade da produção, é o mercado mais importante, secundado por Curitiba e Blumenau” (LAGO, 1961. p: 188).

A “Salga Chinen” foi administrada por vários proprietários até 1965, quando o comércio de peixe conservado através do sal entrou em declínio pelo desenvolvimento do processo de refrigeração, fechando quando a atividade tornou-se improdutiva. A edificação que dava lugar à empresa foi demolida em 1983 porque havia a intenção de transformá-la em museu (KOHL, 2001).

Os dados sobre a quantidade de pescados apreendidos entre 1938 e 1960 na área de estudo são restritos, mas sabe-se que o município de Porto Belo figurava como um destacado centro pesqueiro do Estado (Tabela 14).

**Tabela 14:** Produção bruta de pescado e camarão no município de Porto Belo de 1957 a 1959.

ANO	Produção bruta de pescado no município
	kg
1957	154.000
1958	224.300
1959	217.000
ANO	Produção de camarão no município
	kg
1957	34.500
1958	41.000
1959	47.000

Fonte: Lago (1961, p: 204).

Se entre 1938 e 1957 predominou a estrutura rural no setor norte da península de Porto Belo, com destacada produção agrícola e pesqueira, a partir de 1966 já era perceptível uma clara diminuição das suas áreas rurais, de modo que no período de 1957 a 1966 houve uma redução de 47,82% nas áreas com uso agrícola, que perfaziam neste último ano apenas 7,04 km<sup>2</sup>.

Entre 1970 e 1985 este processo continua em acelerado retrocesso através da diminuição de todos os tipos de propriedade rural na estrutura fundiária local, sendo os minifúndios aqueles que mais sofreram perda, com 58,52% em número de estabelecimentos (90 propriedades) e 56,73% em área (453 hectares) (Tabela 15).

Outra característica importante é observar que, mesmo havendo maior número de pequenas propriedades rurais, a área das mesmas diminuiu em relação aos latifúndios a partir de 1980. Este fato teve relação direta com a venda de minifúndios a baixo custo; de modo que seus antigos proprietários passaram a subsistir de outras atividades (pesca, construção civil, turismo), para serem utilizados na especulação imobiliária iniciada nesta época (Tabela 15).

**Tabela 15:** Estrutura fundiária do município de Porto Belo entre 1970 e 1985.

Grupos de área (ha.)	Número de estabelecimentos			Área total (ha.)		
	1970	1980	1985	1970	1980	1985
<b>Até 20 ha.</b>	217	129	127	1.047	808	594
<b>20 a 50</b>	26	32	17	741	954	548
<b>50 a 100</b>	9	20	11	594	1.347	848
<b>100 a 500</b>	2	14	8	260	2.291	1.758
<b>500 ou mais</b>	-	-	-	-	-	-

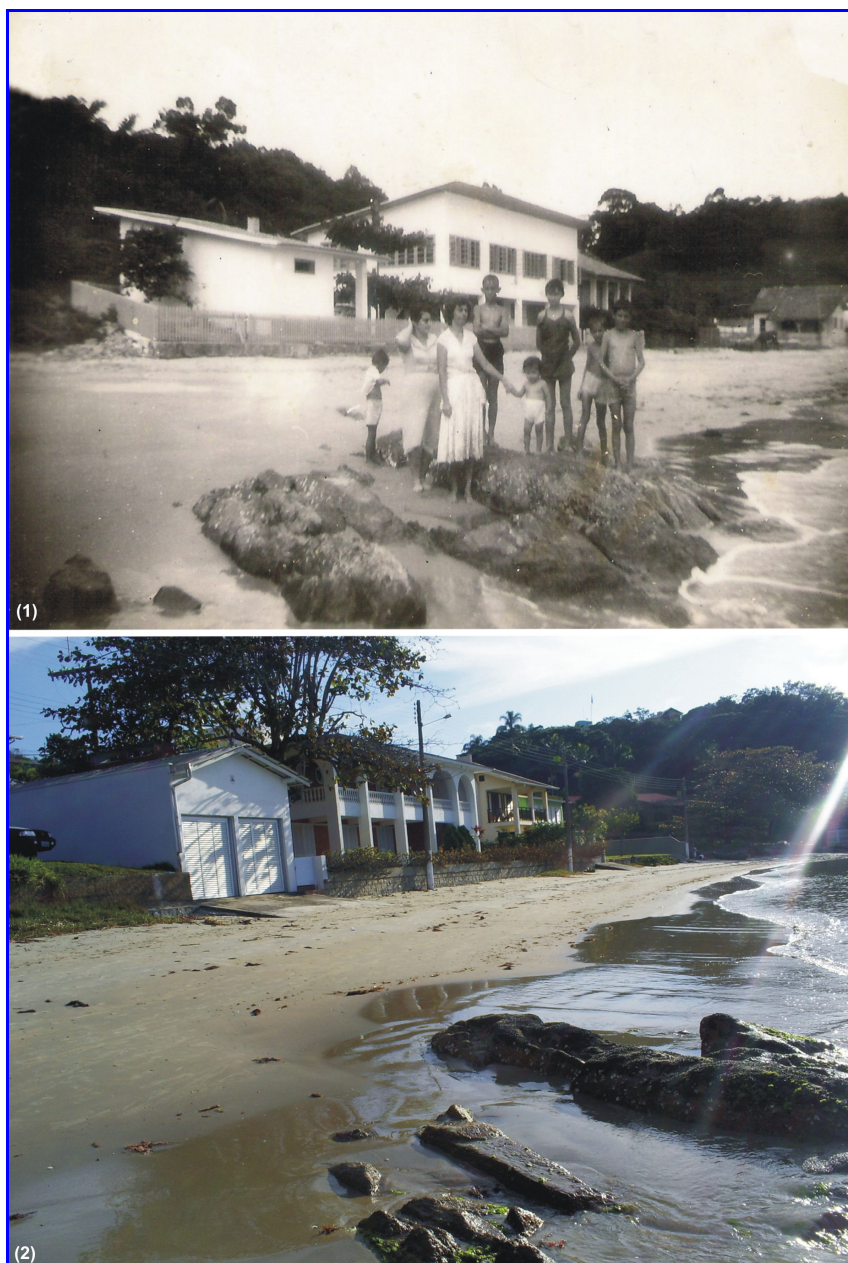
Fonte: SANTA CATARINA (1990, p: 13).

As hipóteses para a falência das atividades rurais na área de estudo são: a exaustão do recurso solo, declínio do volume de madeiras de lei extraído pelo corte seletivo, maior rentabilidade da atividade pesqueira no período de 1960 a 1980 e a possibilidade de lucros imediatos através da venda de terrenos à beira-mar para os veranistas que começavam a adquirir propriedades dos caiçaras (antigas roças). Deste último acontecimento origina-se o movimento de migração dos pescadores das áreas adjacentes à praia para o interior das planícies. Hoje, salvo nas praias do bairro Araçá, um número diminuto de pescadores possui casa frente ao mar.

Os dados obtidos a partir das séries fotográficas apontaram que entre 1938 e 1957 não havia qualquer indício de urbanização consolidada, sobretudo pela inexistência de infra-estrutura urbana condizente (água tratada, energia elétrica, coleta de lixo). De acordo com Khol (1987) durante este período foram observados

alguns esforços para reverter esta situação por parte de moradores estrangeiros, como aqueles promovidos pelo engenheiro alemão Frederico Gustavo Scheffler a partir de 1922, importante figura local, através da canalização de água, reflorestamento, distribuição de remédios, empréstimos e obras públicas, etc.

É somente a partir de 1960, mas precisamente de 1963, com a chegada da energia elétrica, que a área de estudo vislumbra suas primeiras feições urbanas (Figura 22).



**Figura 22:** Vista das primeiras casas de veraneio edificadas na praia de Porto Belo. Na foto (1), o local em 1965 e, na foto (2), em 2007, comprovando a tendência da construção das residências sobre as dunas frontais.

No ano de 1966 o setor norte da península de Porto Belo possuía apenas 0,31 km<sup>2</sup> de área urbanizada (1,27% da área de estudo) sendo que a evolução continuou nos anos seguintes com 3,03 km<sup>2</sup> (12,41%) em 1978 e 6,42 km<sup>2</sup> (26,31%) no ano 2000, implicando numa taxa de urbanização de 0,28 km<sup>2</sup> por ano entre 1966 e 2000 (Tabela 16) (Mapa 11).

**Tabela 16:** Evolução das áreas urbanas no setor norte da península de Porto Belo entre 1938 e 2000.

ANO	Dimensão da área urbana	
	Área em km <sup>2</sup>	Área em %
1938	-	-
1957	-	-
1966	0,31	1,27
1978	3,03	12,41
2000	6,42	26,31

Fonte: Elaboração do autor.

A partir da derrocada do modo de produção rural, conforme demonstram a redução do número e da área plantada das lavouras permanentes e temporárias entre 1970 e 2002 (Tabela 17) no município, o local passa a receber uma nova configuração sócio-espacial, fundada na precoce atividade turística que se instalava a partir de 1970 e na edificação de casas de veraneio; iniciando também as formas de valorização e especulação imobiliária.

**Tabela 17:** Utilização do solo rural (lavouras) no município Porto Belo entre 1970 e 2002.

Utilização das terras	1970	1980	1989	2002
	Área em ha.	Área em ha.	Área em ha.	Área em ha.
Lavouras temporárias	756	504	385	95
Lavouras permanentes	164	189	126	0

Fontes: SEBRAE (2005) e SANTA CATARINA (1990). Elaboração do autor.

No que diz respeito ao uso e cobertura do solo destinados às lavouras temporárias e permanentes, observa-se que, no período entre 1970 e 2002 ocorreu um decréscimo de 661 hectares (6,61 km<sup>2</sup>) das mesmas, uma redução de 87,43%. O índice negativo dos indicadores das atividades rurais tende a continuar diminuindo, visto que as áreas rurais representam, na atualidade, apenas 3,09 km<sup>2</sup> (12,66%) da área de estudo.

Esta mudança também tem reflexos consideráveis nos setores da economia municipal, sobretudo no tocante à população economicamente ativa (PEA<sup>2</sup>), já que até 1970 o setor primário (agricultura e pesca) era o que fornecia o maior número de postos de trabalho (1.732 habitantes ou 66,03% da população), secundado pelos setores secundário (indústria) (560 habitantes ou 21,34% da população) e terciário (comércio e serviços) (331 habitantes ou 12,61% da população); enquanto que em 2002 acontecia o inverso, com predomínio do setor terciário (60,34%), seguido dos setores secundário (33,17%) e primário (6,47%) (Tabela 18).

**Tabela 18:** Distribuição da população economicamente ativa (PEA) por setor econômico no município Porto Belo entre 1970 e 2002.

Setor	1970	1980	1989	2002
	Habitantes	Habitantes	Habitantes	Habitantes
<b>Primário</b>	1.732	1.448	916	108
<b>Secundário</b>	560	407	476	553
<b>Terciário</b>	331	838	976	1006
<b>Total</b>	2.623	2.691	2.366	1.667

Fontes: SEBRAE (2005) e SANTA CATARINA (1990). Elaboração do autor.

Assim, de 1966 até 1978 a paisagem local vai sendo estruturada com feições urbanas, sobretudo porque neste período o turismo passaria exercer influência definitiva sobre a até então vila de pescadores de Porto Belo.

A urbanização na área de estudo é consequência do aumento do efetivo populacional, fomentado pela diversificação da economia e crescente demanda por mão-de-obra e serviços. Esta pesquisa catalogou dados sobre o incremento da população local entre os anos de 1775 e 2000, quantificados por viajantes, estudiosos e censos populacionais. A análise dos resultados permite inferir que o efetivo rural teve uma hegemonia 195 anos sobre o citadino, sendo superado somente em 1980, quando este último já apresentava 91,06% do total (7.667 habitantes) em um curto período de dez anos de evolução (entre 1970 e 1980). O número de habitantes do local também foi influenciado pelas emancipações dos municípios de Itapema, ocorrida em 1942, e Bombinhas, em 1992, sendo reduzido em 28,54% (2.032 habitantes) e 34,93 (4.083 habitantes) respectivamente (Tabela 19).

<sup>2</sup> Segundo o IBGE (2006) corresponde ao total da população ocupada, ou não, que recebe remuneração em dinheiro, bens ou serviços no ano do censo demográfico.

**Tabela 19:** Síntese dos dados populacionais do município de Porto Belo entre 1775 e 2000.

Ano do Censo populacional	Habitantes	Sexo		Localidade	
		Homens	Mulheres	Urbana	Rural
1775	500	-	-	-	500
1818	1.536	-	-	-	1.536
1831	2.610	-	-	-	2.610
1849	3.148	1.581	1.567	-	3.148
1872	3.222	1.646	1.576	-	3.222
1890	4.382	-	-	-	4.382
1940	7.119	3.529	3.590	-	7.119
1950	5.087	-	-	780	4.307
1960	5.624	-	-	1.055	4.569
1970	7.298	3.723	3.575	2.643	4.655
1980	8.419	4.326	4.093	7.667	752
1989	9.914	-	-	8.937	477
1991	11.689	5.993	5.696	11.036	653
1996	7.606	3.881	3.725	6.940	666
2000	10.704	5.387	5.317	9.973	731

Fontes: Elaboração do autor com base em dados de 1775 extraídos de Boiteux (1928); dados de 1872 extraídos de BN (1872); dados de 1970, 1980, 1991, 1996 e 2000 extraídos de IBGE (1948, 1975 e 2005c) e SEBRAE (2005); dados de 1818, 1831, 1849, 1890, 1950 e 1960 extraídos de Kohl (1987); dados de 1989 retirados de SANTA CATARINA (1990).

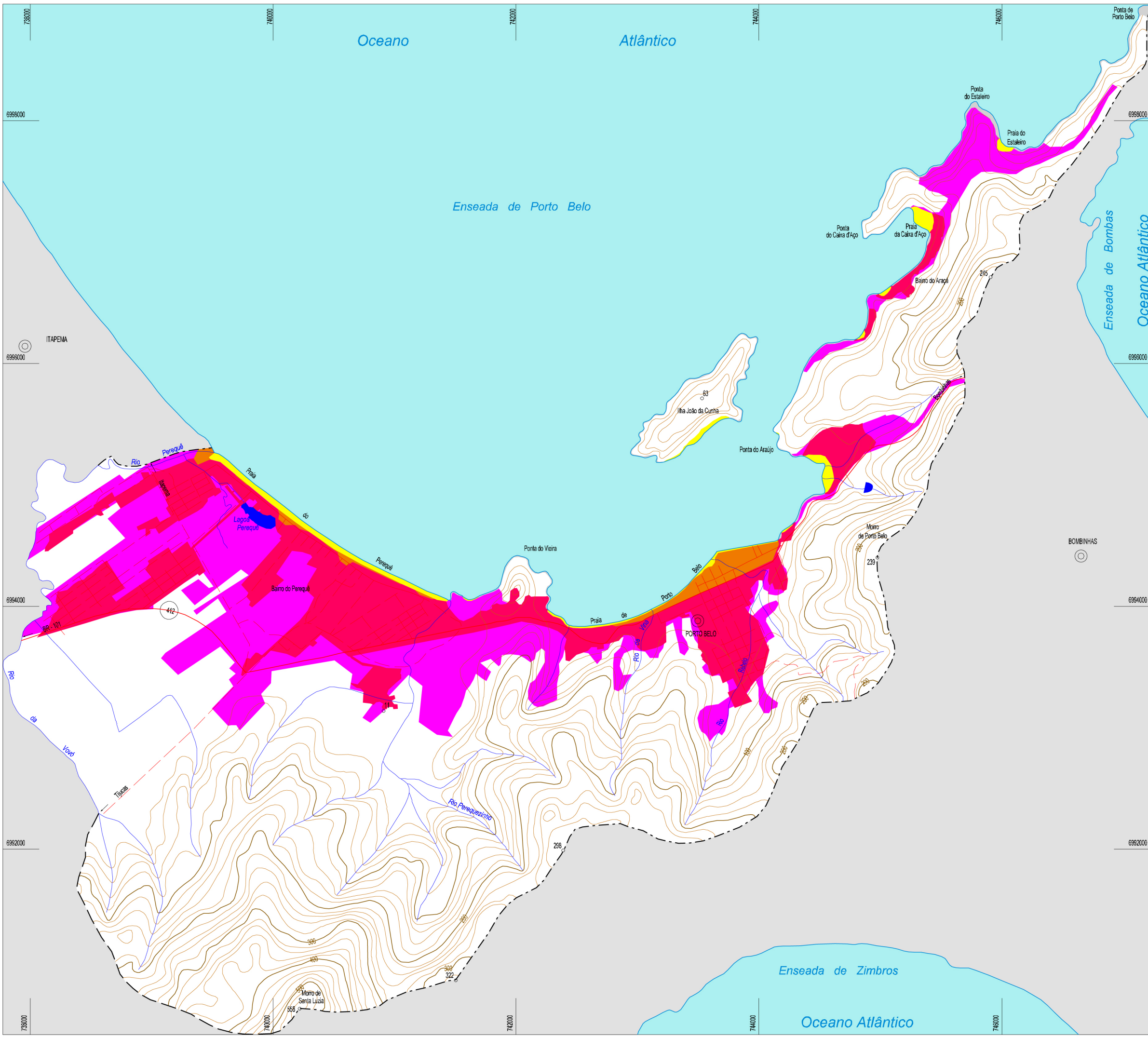
Do mesmo modo que o crescimento populacional, fomentado por políticas coloniais, a evolução urbana na área de estudo esteve permanentemente ligada aos núcleos colonizadores primordiais e seu desenvolvimento, funcionando como unidades dispersoras de população, com destaque para os núcleos da Enseada das Garoupas (1703), vila de Porto Belo (1800) e a colônia Nova Ericeira (1818).

Segundo Kohl (1987) a aldeia de Garoupas estava concentrada próxima à igreja Matriz, na praia dos Vieiras. A colônia Nova Ericeira foi assentada onde hoje encontra-se o centro da cidade. Na época todo trânsito era feito pela praia, mais larga e menos habitada. Em função do desenvolvimento dado ao lugar pela Colônia, a mesma tornou-se o centro da Vila de Porto Belo, e a antiga Aldeia de Garoupas, por falta de espaço físico para sua expansão, permaneceu como um bairro da nova vila.

### **Mapa 11**

**Mapa de evolução das áreas urbanas**





CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- PRAIA ARENOSA OCEÂNICA
- COSTÃO ROCHOSO
- ÁREA URBANA NO ANO DE 1966 (1,27% DA ÁREA DE ESTUDO)
- ÁREA URBANA NO ANO DE 1978 (12,41% DA ÁREA DE ESTUDO)
- ÁREA URBANA NO ANO 2000 (26,31% DA ÁREA DE ESTUDO)

NORTE MAGNÉTICO  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 2006  
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA NO CENTRO DA FOLHA

N.M. N.Q. N.G.  
 $\delta$   $\gamma$

CONVERGÊNCIA MERIDIANA ( $\gamma$ ): -01° 06'56.230"  
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 2004 ( $\delta$ ): -18° 19'  
VARIÇÃO ANUAL: -8'  
COEFICIENTE DE DEFORMAÇÃO LINEAR: 1.0003260

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO

SANTA CATARINA

54°W 48°W 28°S 26°S

ARTICULAÇÃO DAS CARTAS 1:50.000 DO IBGE

DIVISÃO ADMINISTRATIVA DO IBGE

GASPAR M-2882-3	ITAJAI M-2882-4
BRUSQUE M-2894-1	CAMBORIÚ M-2894-2 M-2895-1
SÃO JOÃO BATISTA M-2894-3	BIGUAÇU M-2894-4
CANASVEIRAS M-2895-3	

ESCALA GRÁFICA

300 0 300 600 900 1200 METROS

ESCALA = 1:30.000

EQUIDISTÂNCIA DAS CURVAS DE NÍVEL = 20 METROS  
DATUM VERTICAL: IMBITUBA - SANTA CATARINA  
DATUM HORIZONTAL: SAD-69  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
MERIDIANO CENTRAL: 51°W  
EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL ACRESCIDOS DAS CONSTANTES DE 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
CURSO DE MESTRADO

MAPEAMENTO DA EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO NO SETOR NORTE DA PENÍNSULA DE PORTO BELO-SC (1938-2000)

MAPA DE EVOLUÇÃO DAS ÁREAS URBANAS

ORIENTADOR	MESTRANDO
PROF. DR. NORBERTO OLIMIRO HORN FILHO	JASIEL NEVES

MAPA 11

Estes centros de colonização, além de pioneiros nas investidas de ocupação, uso e cobertura do solo, possuíam centralidade em relação aos demais locais da península de Porto Belo; como os antigos bairros de Zimbros, Bombas, Bombinhas e Canto Grande. E até a definitiva concretização da atividade turística, os antigos distritos (hoje pertencentes ao município de Bombinhas) permaneceram como espaços secundários de expansão urbana.

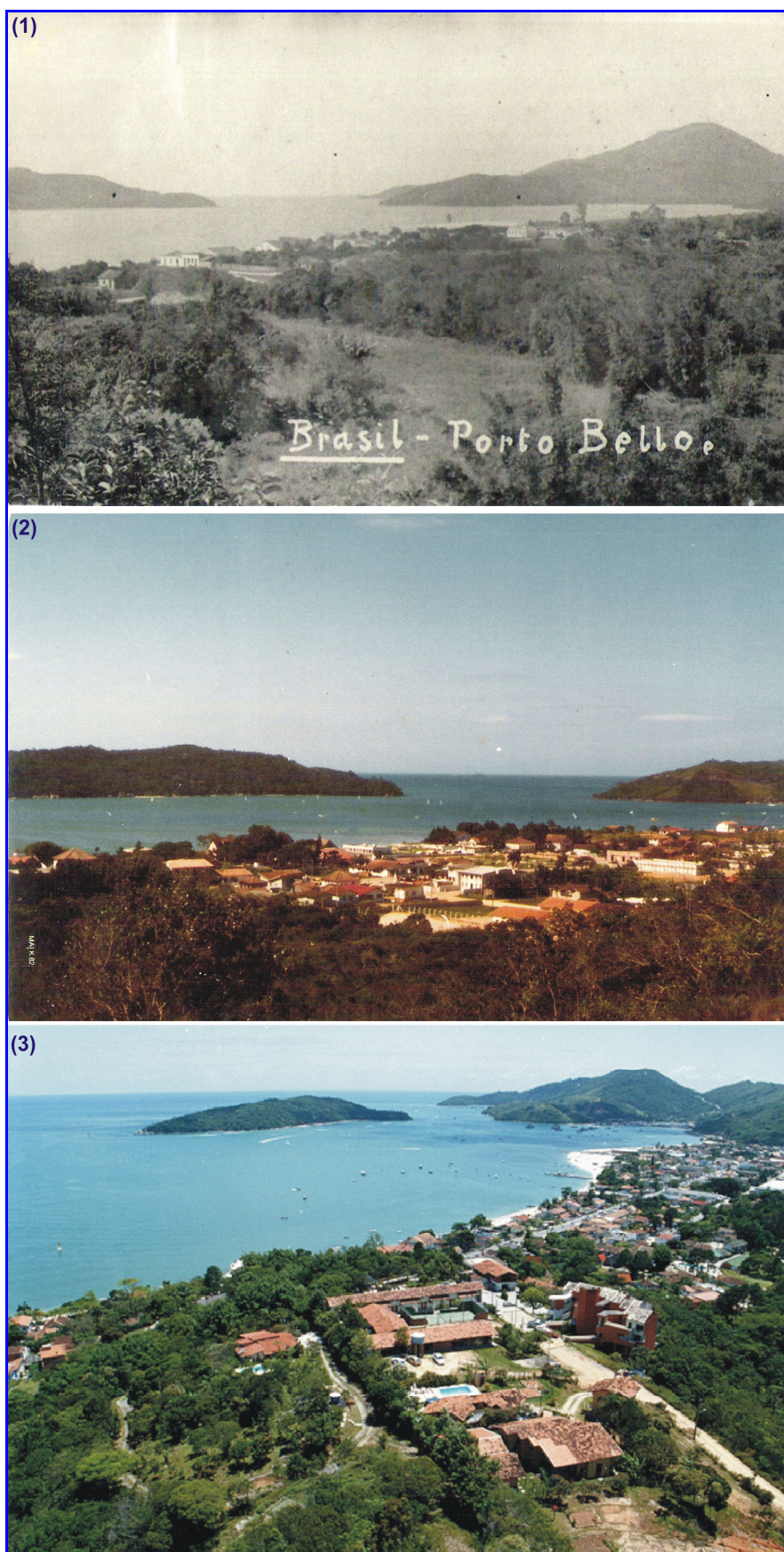
Contribuíram, de maneira exponencial, para o aumento das áreas urbanas as iniciativas dos empreendimentos imobiliários através da construção dos balneários nas décadas de 1970 e 1980, promovidas pelos setores público e privado (Figuras 23 e 24). Tornando-se responsáveis pela mudança da característica populacional e do desenho citadino local, que abandonava gradativamente as feições rurais e passava a possuir infra-estrutura e *status* urbano em âmbito regional.

A expansão, o planejamento e a edificação dos núcleos urbanos no setor norte da península de Porto Belo também foram fomentados pela promulgação da Lei n° 6.766 (BRASIL, 2006c), que passou a reger e dispor sobre o parcelamento do uso do solo urbano no país (loteamentos e desmembramentos). Diante da mesma, o município viu-se obrigado a estabelecer seu perímetro urbano para fins de tributação e controle urbanístico, definindo e gerenciando suas formas de uso do solo.

Segundo o IBAM (1983 e 1990) quando um município estabelece seu perímetro urbano, determina à área as seguintes condições:

- Cobrar impostos de sua competência, referentes à terra e às edificações localizadas em área urbana;
- Atuar como prestador de serviços à comunidade, dotando os espaços urbanos de infra-estrutura e de equipamentos necessários à boa qualidade de vida;
- Exercer o seu poder de polícia sobre o solo urbano pela limitação dos interesses individuais em favor do bem-estar coletivo; através da adoção de instrumentos de controle de uso e ocupação do solo urbano, tais como: leis de parcelamento e zoneamento do solo; o Código de Obras, o Código de Posturas, o Plano Diretor, etc.





**Figura 23:** Três momentos que registram a evolução do centro histórico de Porto Belo (colônia Nova Ericeira), que passou de porto a balneário, foto (1) em 1922; foto (2) em 1982; e foto (3) em 2001. Autores: (1) Frederico Gustavo Scheffler; (2) Ana Patrícia Binder e (3) Áureo Berger.





**Figura 24:** A Igreja Matriz de Porto Belo (construída em 1814) e sua praça, em dois momentos que registram a evolução do uso do solo na área de estudo. Na foto superior, em 1955, onde a área frontal ao templo ainda era destinada ao uso comum; e, na foto inferior, em 2007, onde observa-se o local sendo utilizado atualmente como garagem de barcos(marina), casa paroquial, restaurante e posto de passeios náuticos. Autores: (1955) Autor desconhecido; (2007) Jasiel Neves.

Com as exigências impostas pela Lei nº 6.766 de 1979 (BRASIL, 2006c) são criadas, cinco anos mais tarde, as Leis nº 005/84, 006/84 e 007/84 que passariam a gerenciar as formas de uso e ocupação do solo no município de Porto Belo que, na época, ainda tinha o atual município de Bombinhas como um distrito.

A Lei nº 005/84 tinha como objetivo regular o parcelamento do solo, o remembramento, o desmembramento e a edificação dos condomínios horizontais (PMPB, 1984a). A Lei nº 006/84 dispôs sobre o zoneamento físico-territorial, criando o Conselho Municipal de Planejamento Urbano (PMPB, 1984b). E, por fim, a lei nº 007/84 instituiu o Código de Obras do município (PMPB, 1984c).

O zoneamento urbano do município de Porto Belo (PMPB, 1984b) estipulou 15 zonas de uso para a área de estudo, com áreas residenciais, mistas, industriais, agrícolas, especiais, de preservação especial, preservação permanente, de interesse turístico e de desmonte (Tabela 20) (ver Mapa 2).

**Tabela 20:** Zonas territoriais estipuladas pelo zoneamento urbano do município de Porto Belo para área de estudo.

ZONAS	DESCRIÇÃO
1- ZONA RESIDENCIAL 1A - ZR 1A	Áreas de uso predominantemente residencial
2- ZONA RESIDENCIAL 1B - ZR 1B	Áreas de uso predominantemente residencial
3- ZONA RESIDENCIAL 7A - ZR 7A	Áreas de uso predominantemente residencial
4- ZONA RESIDENCIAL 7B - ZR 7B	Áreas de uso predominantemente residencial
5- ZONA RESIDENCIAL 7C - ZR 7C	Áreas de uso predominantemente residencial
6- ZONA RESIDENCIAL 8A - ZR 8A	Áreas de uso predominantemente residencial
7- ZONA MISTA 1 - ZM 1	Áreas de uso misto, residencial e comercial
8- ZONA MISTA 7 - ZM 7	Áreas de uso misto, residencial e comercial
9- ZONA INDUSTRIAL 1 - ZI 1	Áreas de uso predominantemente industrial
10- ZONA AGRÍCOLA - ZA	Áreas de uso predominantemente rural
11- ZONA ESPECIAL - ZE	Áreas de instalação de equipamentos urbanos
12- ZONA DE PRESERVAÇÃO ESPECIAL - ZPE	Áreas de preservação de encostas e cobertura vegetal
13- ZONA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - ZPP	Áreas de preservação de praias, costões e curso d'água
14- ZONA DE INTERESSE TURÍSTICO - ZIT	Áreas destinadas ao desenvolvimento turístico
15- ZONA DE DESMONTE - ZD	Áreas destinadas à extração de saibro e rochas

Fonte: Fonte: Elaboração do autor com base em PMPB (1984b).



O referido zoneamento urbano também definiu as atividades e usos permitidos em cada zona, estabelecendo as intensidades de ocupação do solo através da distinção entre atividades admissíveis e vetadas (PMPB, 1984b) (Tabela 21). As zonas residenciais da área de estudo estão assim distribuídas: ZR-1A e ZR-1A situadas na sede de Porto Belo; ZR-7A, ZR-7B e ZR-7C na localidade do Perequê e a ZR-8A na localidade do Araçá (Tabela 21) (Foto 09).

**Tabela 21:** Usos permitidos nas zonas residenciais estipuladas pelo zoneamento urbano do município de Porto Belo para área de estudo.

USOS E ATIVIDADES	ZONAS					
	ZR 1A	ZR 1B	ZR 7A	ZR 7B	ZR 7C	ZR 8A
Unifamiliar	A	A	A	A	A	A
Multifamiliar	V	A	V	A	A	V
Condomínio horizontal	A	A	A	A	A	A
Hotéis	A	A	A	A	A	A
Uso misto (Tipo A - alimentos e vestuário)	A	A	A	A	A	A
Uso misto (Tipo B - pequenas lojas)	A	A	A	A	A	A
Uso misto (Tipo C - supermercados e atacado)	V	V	V	V	V	V
Saúde (Tipo A – Hospital e posto de saúde)	A	A	A	A	A	A
Saúde (Tipo A - Sanatórios)	V	V	V	V	V	V
Administração	A	A	A	A	A	A
Industrial (Tipo I – Indústria leve)	V	V	A	A	A	V
Industrial (Tipo II - Indústria pesada)	V	V	V	V	V	V
Recreativo - Esportivo	A	A	A	A	A	A

Fonte: Fonte: Elaboração do autor com base em PMPB (1984b). (A – Admissível, V – Vetado).

As demais áreas sem uso estritamente residencial são: ZM-1 e ZM-7, na sede e no bairro de Perequê, respectivamente; ZIT, na ilha João da Cunha e na Ponta do Vieira; ZPP nas praias, cursos d'água e suas margens, costões e topos de morros; ZD, em afloramentos e saibreiras; ZI-1; no bairro Enseada Encantada; ZA na área rural do bairro Perequê; ZE; nas praças e na lagoa do Perequê; e ZPE; as área acima da cota de 100 metros (Tabela 22) (Fotos 10, 11 e 12).





**Foto 09:** Vista da Zona Residencial 1 – ZR1, na sede do município de Porto Belo vista a partir da Zona de Preservação Especial - ZPE. Autor: Jasiel Neves (2007).



**Foto 10:** Vista da Zona Industrial 1 – ZI1, no bairro Enseada Encantada, representada pela empresa de pescados Pioneira da Costa. Autor: Jasiel Neves (2007).





**Foto 11:** Vista da Zona Mista 1 – ZM1 ao logo da SC-412 (Avenida Governador Celso Ramos), no bairro Centro, representada pela forma de uso misto do solo urbano, com edificações residenciais e comerciais. Autor: Jasiel Neves (2007).



**Foto 12:** Vista da Zona Especial – ZE (instituída como local de equipamentos urbanos e comunitários – uso público) às margens da lagoa do Perequê, no bairro homônimo, representada pela espécie *Rhizophora mangle* – APP, segundo a Lei nº 4.771 (BRASIL, 2006b), sobre iminente pressão urbana. Autor: Jasiel Neves (2007).

**Tabela 22:** Usos permitidos nas zonas sem uso estritamente residencial estipuladas pelo zoneamento urbano do município de Porto Belo para área de estudo.

USOS E ATIVIDADES	ZONAS							
	ZM 1	ZM 7	ZIT	ZPP	ZI 1	ZA	ZE	ZPE
Unifamiliar	A	A	V	V	V	A	V	A
Multifamiliar	A	A	V	V	V	V	V	V
Condomínio horizontal	V	V	V	V	V	V	A	V
Hotéis	A	A	A	V	V	V	V	V
Uso misto (Tipo A - alimentos e vestuário)	A	A	V	V	A	A	V	V
Uso misto (Tipo B - pequenas lojas)	A	A	V	V	A	V	V	V
Uso misto (Tipo C - supermercados e atacado)	A	A	V	V	V	V	V	V
Saúde (Tipo A – Hospital e posto de saúde)	A	A	V	V	V	V	V	V
Saúde (Tipo A - Sanatórios)	V	V	V	V	V	V	V	V
Administração	A	A	A	A	A	A	A	A
Industrial (Tipo I – Indústria leve)	A	A	V	V	A	V	V	V
Industrial (Tipo II - Indústria pesada)	V	V	V	V	A	V	V	V
Recreativo – Esportivo	V	V	A	A	V	A	A	A

Fonte: Fonte: Elaboração do autor com base em PMPB (1984b). (A – Admissível, V – Vetado).

A dimensão espacial das áreas estipuladas zoneamento físico-territorial do município, assim como sua distribuição ao longo do setor norte da península de Porto Belo (Mapa 2), freou o processo da ocupação antrópica bem como a verticalização das edificações. Visto que 13,55 km<sup>2</sup> (54,63%) da área de estudo são compostos pela Zona de Preservação Especial – ZPE, garantindo a recuperação da vegetação secundária e a preservação das encostas.

Secundariamente, têm predomínio no solo urbano as Zonas Residenciais 7B e 7A, com 3,52 e 3,35 km<sup>2</sup>, respectivamente. As demais áreas possuem dimensões menos significativas, mas que compravam algumas características do uso do solo no local como, por exemplo, a exígua área ocupada pela Zona Industrial 1 – ZI 1,

com 0,02 km<sup>2</sup> (Empresa Pioneira da Costa) refletindo a restrita atuação do setor secundário no município. As Zonas de Preservação Permanente – ZPP (Segundo a Lei n° 4.771; BRASIL, 2006b) sobrepõem-se às demais estipuladas pelo referido zoneamento (ver Mapa 2), como os cursos d'água, os manguezais e as praias, englobando uma área de 2,32 km<sup>2</sup> (Tabela 23).

**Tabela 23:** Dimensão das zonas territoriais estipuladas pelo zoneamento urbano do município de Porto Belo para área de estudo (em km<sup>2</sup>).

ZONAS	Área em km <sup>2</sup>
1- ZONA RESIDENCIAL 1A - ZR 1A	0,95
2- ZONA RESIDENCIAL 1B - ZR 1B	0,32
3- ZONA RESIDENCIAL 7A - ZR 7A	3,35
4- ZONA RESIDENCIAL 7B - ZR 7B	3,52
5- ZONA RESIDENCIAL 7C - ZR 7C	0,72
6- ZONA RESIDENCIAL 8A - ZR 8A	0,63
7- ZONA MISTA 1 - ZM 1	0,15
8- ZONA MISTA 7 - ZM 7	0,48
9- ZONA INDUSTRIAL 1 - ZI 1	0,02
10- ZONA AGRÍCOLA - ZA	0,20
11- ZONA ESPECIAL - ZE	0,12
12- ZONA DE PRESERVAÇÃO ESPECIAL - ZPE	13,58
13- ZONA DE INTERESSE TURÍSTICO - ZIT	0,66
14- ZONA DE DESMONTE - ZD	0,10
15- ZONA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – ZPP*	2,32*

Fonte: Elaboração do autor com base em PMPB (1984b). \*Área das Zonas de Preservação Permanente – ZPP (ZPP 1 - Praia Arenosa Oceânica; ZPP 2 - Manguezal ou Curso D'água e ZPP 3 – Costão Rochoso) somadas entre si e inclusas nos 24,8 km<sup>2</sup> do somatório das outras áreas.

Outro condicionante à ocupação da área de estudo consiste no número restrito de pavimentos estabelecidos para as edificações nas Zonas Residenciais (ZR) (ZR 1A com 2 pavimentos e ZR 1B com 3) e taxa de ocupação inferiores a 65%, tendo lotes mínimos de 360m<sup>2</sup> (Foto 13). Se comparado com o Plano Diretor dos Balneários da cidade de Florianópolis, idealizado na mesma época, percebe semelhança nas referidas leis quanto ao número de pavimentos e taxa de ocupação, havendo diferença em relação à densidade de habitantes por hectare (menos restritiva na área de estudo) e nos lotes (maiores na Lei da Capital) (PMPB, 1984b; IPUF, 1985).





**Foto 13:** Vista da foz do rio Perequê, na divisa dos municípios de Porto Belo e Itapema. À esquerda, podem ser observadas as residências de dois pavimentos em Zona Residencial da área de estudo (ZR 7B – ver Mapa 2), à direita, encontra-se o padrão de verticalização que foi estabelecido no município vizinho. Autor: Jasiel Neves (2007).

Pelo fato da área de estudo possuir um histórico de ocupação que remonta ao início da colonização do litoral catarinense (1703), o desenvolvimento urbano local deu-se, muitas vezes, à revelia de qualquer legislação; visto que as práticas pretéritas impuseram forte predomínio sobre as atividades de uso e cobertura do solo dos tempos remotos à atualidade.

Mesmos com a instituição de aparatos legais no âmbito da preservação ambiental durante o século XX e o começo do século XXI em nível federal e estadual, como, por exemplo, o Decreto nº 23.793 de 1934 (Código Florestal de 1934); a Lei nº 4.771 de 1965 (Código Florestal Brasileiro) e suas alterações; a Resolução nº 001 de 1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA (EIA-RIMA); a Lei nº 7.661 de 1988 (Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro); a Lei nº 9.605 de 1998 (Crimes Ambientais) e a Lei nº 9.985 de 2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) (CARUSO, 1990; FIORLLO & RODRIGUES, 1999; PETERS & PIRES, 2001; POLETTE *et al.* 2002) foi verificado que algumas áreas de preservação permanente foram invadidas, como dunas

frontais das praias, margens dos cursos d'água e áreas de manguezal (Fotos 14 e 15).



**Foto 14:** Vista de um tributário do rio Perequê, com áreas de preservação invadidas por residência e supressão da vegetação ciliar. Autor: Jasiel Neves (2007).



**Foto 15:** Casas ocupando as dunas frontais da praia do Perequê, com destaque para terraplenagem dos depósitos eólicos e introdução de espécie exótica (Amendoeira). Autor: Jasiel Neves (2007).



A urbanização também apresenta carências em alguns equipamentos urbanos como as Áreas Verdes, representadas na área de estudo apenas pela vegetação contígua à Lagoa do Perequê e a Praça de Porto Belo, onde há alocação de equipamentos somente no último. No âmbito do Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC (BRASIL, 2000b) destacam-se no setor norte da península de Porto Belo duas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) de uso sustentável: A ilha João da Cunha e a Reserva Morro dos Zimbros (Foto 16).



**Foto 16:** Vista da parte frontal da Reserva Morro dos Zimbros (RPPN), aberta ao público para visitação e educação ambiental. Autor: Jasiel Neves (2007).

Em particular a ilha João da Cunha, onde em 1994 foi implantado o projeto turístico denominado Ilha de Porto Belo, caracteriza-se como um dos principais atrativos turísticos do município, compatibilizando conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, cumprindo o objetivo básico de uma Unidade de Uso Sustentável do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. A referida ilha também assumiu papel importante na estruturação dos núcleos pioneiros da área de estudo, funcionando como área agricultável e sede a armação baleeira onde era produzido o óleo para iluminação pública. A mesma é uma das poucas do Brasil que possui escritura pública, datada de 1837 (Foto 17).



**Foto 17:** Vista da ilha João da Cunha frente à enseada de Porto Belo. Pela proximidade com as praias da área de estudo a mesma sempre representou, no passado, uma referência com porto, local de moradia e desenvolvimento de atividades agrícolas. Na atualidade, é referência da atividade turística local. Autor: Áureo Berger (2001).

No decorrer do desenvolvimento urbano foram feitas várias modificações na área de estudo, sobre tudo na orla marítima onde a pressão da infra-estrutura foi maior como, por exemplo, a retificação e estagnação da foz de todos os rios que deságuam na enseada local, impedindo a dinâmica estuarina; a dragagem da planície de maré da praia do baixio; o engordamento das praias de Porto Belo e do Baixio; a abertura de estradas alternativas no topo de morros como forma de aliviar o tráfego de veículos gerador de engarrafamentos nos meses de temporada; o aterro das dunas frontais das praias da área de estudo, a supressão de parte da vegetação de manguezal nos estuários dos rios Perequê, Perequezinho, Rebelo e da Vina (Figura 25 e 26) (Fotos 18 e 19).

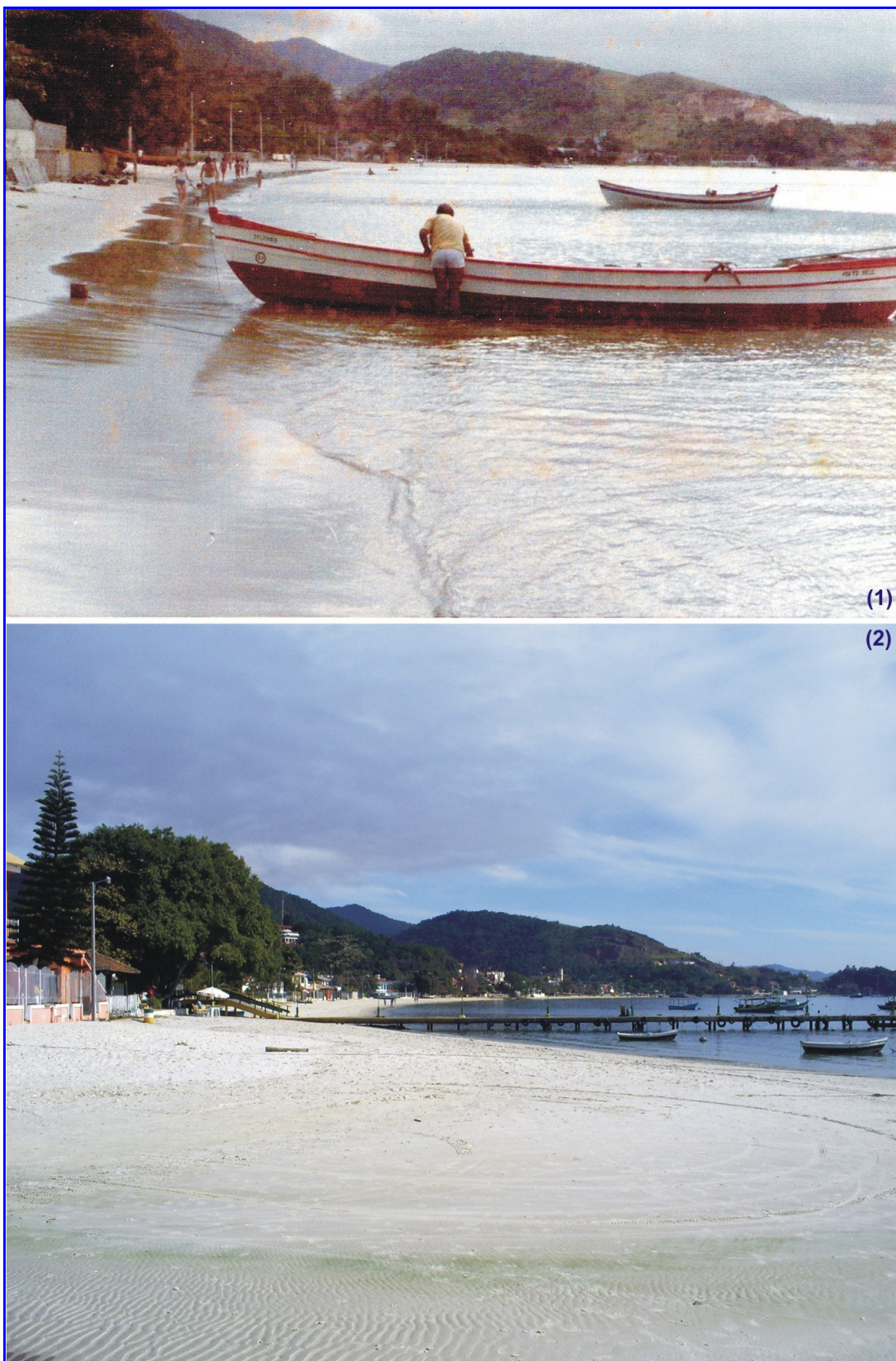
As obras são reflexos de um tipo urbanização pretérita, dotada de vias estreitas e que, na atualidade, não suporta mais o incremento populacional e urbanístico nas áreas de planície, de modo que as encostas passam a ser ocupadas e Áreas de Preservação Permanente (APPs) cedem lugar a novos espaços da cidade, suprimindo também as áreas rurais, cada vez mais diminutas.





**Figura 25:** Imagens que registram a mudança do perfil da praia do Baixio pela ação do engordamento. Na foto (1), em 1987, quando ainda havia o muro de contenção denominado “Coração” e não existia o molhe do rio Rebelo e, na foto (2), em 2007, onde pode ser observado o aumento do perfil praiar, com input de sedimentos que permitem a formação de pequenos depósitos eólicos, que inexistiam anteriormente. Autores: (1) Ana Patrícia Binder e (2) Jasiel Neves.





**Figura 26:** Imagens que registram a mudança do perfil da praia de Porto Belo pela ação do engordamento. Na foto (1), em 1987, quando ainda não existia o trapiche dos Pescadores e a maré alcança um nível mais alto, e na foto (2), em 2007, onde pode ser observado o aumento do perfil praiar. Autores: (1) Ana Patrícia Binder e (2) Jasiel Neves.





**Foto 18:** Vista das edificações construídas no setor de duna frontal da praia de Porto Belo. Devido à baixa condição hidrodinâmica, as casas foram construídas muito próximas da linha de preamar, não sofrendo qualquer dano pela inexistência de tempestades ou ressacas. Autor: Jasiel Neves (2007).



**Foto 19:** Vista da infra-estrutura construída ao largo do rio Rebelo. A obra do molhe serviu para implantar um canal de navegação no curso d'água, onde foram instalados trapiches, marinas e atracadouros. Autor: Jasiel Neves (2007).



No momento, o Plano Diretor do município e suas leis complementares passam pelo processo de adequação à Lei nº 1.257 de 10 de junho de 2001, denominada de Estatuto da Cidade que, em seu Art, 2º, manifesta como objetivo principal ordenar as funções sociais da cidade e da propriedade urbana (BRASIL, 2005). Como os dados referentes ao novo zoneamento urbano ainda não foram publicados até o momento, esta pesquisa utilizou-se das Leis nº 005/84 (parcelamento do solo, o remembramento, o desmembramento e a edificação dos condomínios horizontais); 006/84 (zoneamento físico-territorial, criando o Conselho Municipal de Planejamento Urbano) e 007/84 (Código de Obras) (PMPB, 1984a; PMPB, 1984b e PMPB, 1984c).

Segundo o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) do Estado de Santa Catarina, o atraso dos municípios na entrega das correções e adequações dos planos diretores no âmbito do Estatuto da Cidade deve-se a diversos motivos. Dentre eles, cita-se a dependência de fatores externos, falta de recursos, carência de infra-estrutura e corpo técnico para execução dos planos, bem como o desinteresse por parte de alguns prefeitos e respectivas câmaras municipais (CREA, 2007).

Em consulta realizada no sítio da Internet da Prefeitura Municipal de Porto Belo (PMPB, 2007) foi observado que já encontra-se disponibilizado na mesma um ante projeto de lei denominado “Código Urbanístico”, também denominado Plano Diretor. O documento, se aprovado pela Câmara Municipal, definirá os princípios do desenvolvimento local, como forma de cumprir a função social da cidade e da propriedade no município, estabelecendo as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário, o perímetro urbano e providências complementares.

O projeto de lei supracitado, atendendo o Estatuto da Cidade, baseia-se na questão da função social da propriedade urbana, da participação popular na elaboração das leis urbanísticas, bem como no desenvolvimento social e econômico ambientalmente sustentável, como forma de atender os problemas urbanísticos locais. Exemplo disto é a criação das chamadas Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS, que caracterizam-se como porções do território destinadas, prioritariamente, à regularização fundiária (assentamentos de baixa renda) e à

produção de Habitação de Interesse Social – HIS nas áreas vazias, não utilizadas ou subutilizadas (Fotos 20, 21, 22 e 23).



**Foto 20:** Área periférica do centro histórico de Porto Belo, onde os moradores que ocupam a encosta sofrem com a falta de infra-estrutura básica, como saneamento e sistema viário, configurando potenciais áreas carentes. Autor: Jasiel Neves (2007).



**Foto 21:** A configuração urbana do bairro Araçá, onde o relevo íngreme impõe às edificações condições estruturais adversas, carecendo também de áreas de lazer. Autor: Jasiel Neves (2007).





**Foto 22:** Área de expansão urbana lindeira à Rodovia Estadual SC-412. Apesar do desenvolvimento de atividades rurais no local, o mesmo pode, em futuro, próximo representar um vazio urbano, deixando de cumprir a função social da propriedade urbana. Autor: Jasiel Neves (2007).



**Foto 23:** Área de baixa renda situada às margens do rio da Vovó, onde pode ser observada carência de equipamentos urbanos e a ampliação da urbanização pelo fato dos terrenos locais apresentarem reduzido valor venal. Autor: Jasiel Neves (2007).

## 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução do uso e cobertura do solo no setor norte da península de Porto Belo deu-se de forma semelhante àquela ocorrida no litoral catarinense, tendo o colonizador português papel decisivo nos processos de apropriação, colonização e modificação do território. O podendo ser dividida em três fases: Colonização, Agricultura e Evolução Urbana.

A primeira fase é representada pelas ações do explorador europeu, que promove as primeiras ocupações e passa verificar a possibilidade de ocupação e colonização da península de Porto Belo entre os séculos XVI e XVIII. De modo que a área de estudo era visitada constantemente pelos navegadores pelo fato de oferecer uma orla abrigada que protegia as embarcações das tempestades marítimas, passando a ser um porto conhecido e visitado.

A fase da agricultura estruturou-se a partir da efetiva exploração dos recursos naturais do local, com destaque para as madeiras de lei, ouro, água e, por fim, o solo. Iniciada desde 1703 com a fundação da Freguesia de Garoupas e, intensificada, com a Colônia Nova Ericeira, em 1818, onde 101 colonos europeus provenientes da cidade portuguesa homônima aportaram no local para formar uma colônia de pesqueira, através da distribuição de extensas glebas de terra pelo Governo da Colônia (Sesmarias). Mesmo após a falência dos núcleos pioneiros de ocupação, prevaleceu o legado deixado pelos colonizadores através da agricultura e da pesca durante o período de 1938 e 1970.

Faz-se necessário colocar que no decorrer do processo colonizador da área de estudo, os fatores de ordem geográfica tiveram papel decisivo na fixação humana como, por exemplo, o relevo, a hidrografia, a proximidade do mar, a centralidade do núcleo habitacional na planície costeira, o complexo portuário-pesqueiro e sua relação direta com a baía de Porto Belo; fato que pode ser colocado com a razão principal da fixação do colono.

Outro fato a ser observado na península de Porto Belo é a limitação à agricultura imposta pelo mar e pela alta declividade das encostas proporcionando uma exígua área cultivável. Tal ocorrência impediu o desenvolvimento de extensas

plantações e, associada à exaustão das terras, impôs, em certo sentido, o aceite da atividade pesqueira por parte do colonizador.

Com todos estes problemas (carência de solos férteis, pequenas áreas agricultáveis, limitações do relevo, etc.) o agricultor viu-se obrigado a ter a pesca com atividade de subsistência. Sendo que a mesma atou, em parte, como o segundo elemento da economia do município no período de 1938 a 2000, com maior ênfase entre 1950 e 1970 pelo surgimento da escala de pesca industrial e do menor esforço de pesca, sobrepujando as outras atividades econômicas neste período.

A urbanização do setor norte da península de Porto Belo, que caracteriza a terceira fase da evolução do uso do solo local, teve suas bases fomentadas a partir destes núcleos colonizadores pioneiros, onde foram fixadas as primeiras edificações de alvenaria, as infra-estruturas públicas e a administração política, derivando destes sítios as frentes de ocupação de toda região. As características atuais da zona urbana de Porto Belo conservam muito das formas e padrões das suas vilas pioneiras, que tiveram na praia seu elemento regulador.

O processo urbano e o aumento da cidade estabeleceram-se, de modo definitivo, a partir de 1960, através da diminuição de todos os tipos de propriedade rural na estrutura fundiária local, sendo os minifúndios aqueles que mais sofreram perda. As hipóteses para a falência das atividades rurais na área de estudo são: a exaustão do recurso solo, declínio do volume de madeiras de lei extraído pelo corte seletivo, maior rentabilidade da atividade pesqueira no período de 1960 a 1980 e a possibilidade de lucros imediatos através da venda de terrenos à beira-mar para os veranistas que começavam a adquirir propriedades dos caiçaras (antigas roças). Deste último acontecimento origina-se o movimento de migração dos pescadores das áreas adjacentes à praia para o interior das planícies.

A partir da derrocada do modo de produção rural o local passa a receber uma nova configuração sócio-espacial, fundada na precoce atividade turística que se instalava a partir de 1970 e na edificação de casas de veraneio; iniciando também as formas de valoração e especulação imobiliária.



A urbanização na área de estudo é consequência do aumento do efetivo populacional, fomentado pela diversificação da economia e crescente demanda por mão-de-obra e serviços. Os dados populacionais levantados por esta pesquisa permitiram inferir que o efetivo rural teve uma hegemonia 195 anos sobre o citadino, sendo superado somente em 1980, quando este último já apresentava 91,06% do total de habitantes em um curto período de dez anos de evolução (entre 1970 e 1980). O número de moradores do local também foi influenciado pelas emancipações dos municípios vizinhos, como Itapema, ocorrida em 1942, e Bombinhas, em 1992.

Contribuíram, de maneira exponencial, para o aumento das áreas urbanas as iniciativas dos empreendimentos imobiliários através da construção dos balneários nas décadas de 1970 e 1980, promovidas pelos setores público e privado. Tornando-se responsáveis pela mudança da característica populacional e do desenho citadino local, que abandonou gradativamente as feições rurais.

A expansão, o planejamento e a edificação dos núcleos urbanos no setor norte da península de Porto Belo também foram fomentados pela promulgação da Lei nº 6.766, que passou a reger e dispor sobre o parcelamento do uso do solo urbano no país (loteamentos e desmembramentos). Diante da mesma, o município viu-se obrigado a estabelecer seu perímetro urbano para fins de tributação e controle urbanístico, definindo e gerenciando suas formas de uso do solo. Assim, o município de Porto Belo criou seus dispositivos legais que passariam a gerenciar as formas de uso e ocupação do solo.

Com base na interpretação de cinco séries de fotografias aéreas, tomadas nos anos de 1938, 1957, 1966, 1978 e 2000, foi possível identificar sete classes de uso ou cobertura da terra na área de estudo, sendo: Praia arenosa oceânica, Costão rochoso, Área rural, Vegetação em regeneração, Floresta secundária, Área urbana, Mineração (saibreira).

Em 1938 foram identificadas as classes de praia arenosa oceânica, costão rochoso, área rural, vegetação em regeneração e floresta secundária, onde o padrão de uso e cobertura do solo assumiu um perfil essencialmente rural, podendo-se constatar que as atividades ligadas à agricultura (cultivo, pastagem,

propriedades rurais) predominavam na paisagem, representadas por 13,28 km<sup>2</sup> (54,42% da área de estudo). Nesta época predominam ações que alteram significativamente a cobertura vegetal, implicando numa área de 10,13 km<sup>2</sup> recoberta pela floresta secundária (estrato arbóreo denso) e apenas 0,63 pela vegetação em regeneração (estrato herbáceo, estrato arbustivo e campos).

No ano de 1957 puderam ser identificadas as mesmas classes de uso e cobertura do solo analisadas no ano de 1938. No referido registro fotográfico percebeu-se o aumento máximo das áreas ligadas às atividades rurais (cultivo, pastagem, propriedades rurais), que ocupavam naquela época 14,72 km<sup>2</sup> (60,32%). Os remanescentes vegetais neste período eram compostos por 7,09 km<sup>2</sup> (29,05%) de floresta secundária (estrato arbóreo denso) e 2,28 km<sup>2</sup> (9,34%) de vegetação em regeneração (estrato herbáceo, estrato arbustivo e campos).

E, da mesma forma que no ano de 1938, em 1957 não foram observadas áreas urbanas nos registros fotográficos analisados. Isto ocorreu não pela falta de edificações ou moradias, mas pela inexistência de, no mínimo, quatro equipamentos de infra-estrutura urbana: malha viária com canalização de águas pluviais; rede de abastecimento de água; distribuição de energia elétrica e iluminação pública; recolhimento de resíduos sólidos urbanos; tratamento de resíduos sólidos urbanos e densidade demográfica superior a 5.000 habitantes por km<sup>2</sup>. A constatação teve como base a Resolução 303/02 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (CONAMA, 2002) que exige a existência de, no mínimo, quatro destes equipamentos para que se possa estipular um local como área urbana consolidada.

No registro foto gráfico de 1966 foram encontradas seis classes de uso ou cobertura do solo, sendo: praia arenosa oceânica, costão rochoso, área rural, vegetação em regeneração, floresta secundária e área urbana. A partir deste período são observadas mudanças nos padrões de uso e cobertura do solo, sobretudo na diminuição das áreas reservadas às atividades rurais e na regeneração da vegetação. Datando desta época o momento no qual a urbanização começa a se consolidar na área de estudo representada por 0,31 km<sup>2</sup> (1,27%),

principalmente após a chegada da luz elétrica em 1963 e a abertura da estrada que futuramente daria lugar a atual Rodovia Federal BR-101.

Em 1966 os espaços ocupados pelas áreas agrícolas (cultivo, pastagem, propriedades rurais) representavam 7,04 km<sup>2</sup> (28,85%) enquanto que a cobertura vegetal apresentava 8,04 km<sup>2</sup> (32,95%) de floresta secundária (estrato arbóreo denso) e 8,70 (35,65%) de vegetação em regeneração (estrato herbáceo, estrato arbustivo e campos). Num período de 28 anos (de 1938 a 1966), foi a primeira vez que a cobertura vegetal em regeneração suplantou a floresta secundária. Fato que releva o abandono gradual da atividade agrícola como padrão monotônico do uso do solo na área de estudo.

No subsequente registro fotográfico, o de 1978, foram observadas 7 classes de uso e cobertura do solo, sendo: praia arenosa oceânica, costão rochoso, área rural, vegetação em regeneração, floresta secundária, área urbana e mineração. Tornando-se perceptível a mudança do padrão rural para o urbano nas feições do uso do solo no setor norte da península de Porto Belo. De modo que, pela primeira vez em 40 anos (1938-1978), são observados mais espaços urbanos do que rurais. Fato confirmado pelo Censo Demográfico do IBGE de 1980, que apontava um total de 7.667 moradores habitando a cidade e apenas 752 morando no campo, no começo de 1980.

No registro fotográfico de 1978 também foi possível observar que as áreas urbanas ocupavam naquele momento 3,03 km<sup>2</sup> (12,41%) da área de estudo e as áreas rurais (cultivo, pastagem, propriedades rurais) 2,10 km<sup>2</sup> (8,60%). Ao passo que as áreas rurais diminuíram e aumentaram as áreas urbanas, a cobertura vegetal também evoluiu no mesmo período, sendo que a floresta secundária (estrato arbóreo denso) ocupava 9,29 (38,07%) e a vegetação em regeneração possuía 9,47 (38,81%) (estrato herbáceo, estrato arbustivo e campos).

A partir da consolidação da urbanização e da construção de estradas e vias de tráfego, surge uma nova categoria de uso do solo: as áreas de mineração (conhecidas como caixas de empréstimo). Na época, elas representavam 0,20 km<sup>2</sup> (0,81%) da área de estudo, sendo também denominadas no zoneamento físico-territorial do município de Porto Belo de Zonas de Desmonte (ZD).

Na série fotográfica do ano 2000 foram identificadas as mesmas classes de uso e cobertura do solo existentes em 1978. Onde fica estabelecido o desenvolvimento da urbanização como perspectiva futura para a área de estudo, sendo que as áreas urbanas representavam 6,42 km<sup>2</sup> (26,31%), o maior índice de ocupação em 62 anos. Ao passo que as áreas rurais ampliaram-se em relação ao ano de 1978, englobando 3,09 (12,66%) suprimindo desta maneira parte das áreas de vegetação em regeneração, transformadas em pastagens.

Com efetivação da rede urbana na área de estudo, diminuem as áreas de mineração, sendo representadas apenas por 0,06 km<sup>2</sup> (0,24%). A cobertura vegetal em regeneração (estrato herbáceo, estrato arbustivo e campos) era representada por 3,22 (13,19%) no ano 2000, diminuindo após apresentar uma significativa recuperação ocorrida desde 1957. Já as áreas de floresta secundária (estrato arbóreo denso) englobavam 11,30 km<sup>2</sup> (46,31%), configurando a maior área ocupada por esta classe de cobertura vegetal em todos os registros fotográficos interpretados.

Com base nos dados obtidos a partir da análise e interpretação dos padrões de uso do solo na área de estudo entre os anos de 1938 e 2000, foram estabelecidos perfis paisagísticos para o setor norte da península de Porto Belo, ilustrando de maneira hipotética, a forma como se deram as ações de uso e cobertura em um determinado trecho do local estudado.

Diante disto, pode-se afirmar que a paisagem estudada foi moldada por distintas formas que, num primeiro momento, estavam baseadas em modos de vida e produção (função) relacionados com atividades de subsistência como roças, plantações, extração seletiva de madeira e pesca artesanal (estrutura rural), proporcionando a supressão da vegetação nativa (processo). E que, posteriormente, evoluíram para uma estrutura urbana (ruas pavimentadas, equipamentos urbanos, comércio) na forma de núcleos citadinos onde seus habitantes desenvolveram funções ligadas às novas atividades econômicas como o turismo, a pesca industrial e os serviços.

A característica predominante da paisagem entre os anos de 1938 e 1957 foi a ampliação das áreas que serviam ao modo de produção rural, quando houve um

aumento de 1,44 km<sup>2</sup> nas áreas agrícolas (cultivo, roças, pastagem e extração vegetal) e redução de 3,04 km<sup>2</sup> da floresta secundária (extrato arbóreo denso), propiciando o surgimento 1,65 km<sup>2</sup> de vegetação em regeneração (extrato herbáceo e arbustivo). Sendo assim, a estrutura rural predominou de 1938 até 1966 (ano de início do processo de urbanização no local) com formas representadas por roças onde eram cultivadas culturas como: mandioca, feijão e milho; e clareiras para o corte seletivo de madeiras para fins de construção naval, energética e civil.

Os locais mais afetados pelo aumento das atividades rurais depois das planícies costeiras, foram as encostas, os topos de morro e as áreas de manguezal às margens dos rios da área de estudo. A abertura das primeiras estradas para o interior da península como, por exemplo, aquelas dos morros de Zimbros, Araçá, Bombas e Bombinhas, contribuíram para o aumento das áreas cultivadas e para a supressão da cobertura vegetal. Assim como, a pressão por recursos naturais gerada pelo crescimento populacional a partir da década de 50.

A partir de 1966 a característica predominante na paisagem da península de Porto Belo foi a diminuição das áreas que serviam ao modo de produção rural. No mesmo período, pode ser observado um fato que teve fundamental importância na mudança da estrutura paisagística rural para a urbana na área de estudo: a abertura da via de tráfego que daria lugar a atual BR-101, ajudando a promover a consolidação dos primeiros núcleos urbanos.

No período histórico entre 1966 e 1978, a característica predominante da paisagem local foi a continuidade do processo de recuperação da vegetação em regeneração e da floresta secundária, com aumento de 0,77 km<sup>2</sup> e 1,25 km<sup>2</sup> respectivamente, bem como a superação das áreas urbanas sobre as áreas rurais.

No período histórico entre 1978 e 2000, a paisagem da área de estudo foi definitivamente ocupada pelas áreas urbanas. E, mesmo assim, as áreas rurais também se expandiram, contando com 0,99 km<sup>2</sup>. A área de floresta secundária sofreu um acréscimo de 2,01 km<sup>2</sup>, ao passo que a vegetação em regeneração regrediu 6,25 km<sup>2</sup>. As áreas regeneradas tiveram seus espaços ocupados pela urbanização, pelo aumento da floresta secundária e pelo pequeno crescimento das áreas agrícolas.



Nos dois últimos registros fotográficos analisados (1978 e 2000) podem ser observadas as alterações provocadas pela ocupação da orla marítima do setor norte da península de Porto Belo, sobretudo na vegetação litorânea que ocupava a duna frontal das praias e as áreas de manguezal dos rios no local.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB' SÁBER, A. N. 2001. **Litoral do Brasil**. São Paulo, Editora Metalivros, 281 p. il.
- ADOBE SYSTEMS INCORPORATED. Adobe Photoshop 7.0. 2001. Version: 4.10 A. 1 CD-ROM.
- AGENDA 21. 1995. **Conferência Nacional das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Brasília: Câmara dos Deputados/Coordenação de Publicações, 471 p.
- ANDERSON, P. S. 1982. **Fotointerpretação: teoria e métodos**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia, v. 1.129p.
- ANDRADE, H. A. 1998. A produção da pesca industrial em Santa Catarina. **Notas técnicas da FACIMAR**, 2: 1-16.
- AMFRI. 2006. **Homepage da Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí**. Disponível em: <<http://www.amfri.org.br/>>. Apresenta informações sobre os municípios da região da foz do rio Itajaí. Acesso em 24 de maio de 2006.
- BARRAGÁN, J. M. 2001. The coasts of Latin America at the end of the century. **Journal of Coastal Research**, 17 (4): 885-889.
- BECKER, B. K. 1997. **Levantamento e avaliação da política federal de turismo e seu impacto na região costeira**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 50 p.
- BENTLEY SYSTEMS INCORPORATED. **MicroStation**. 1999. Version 07. 01.00.62. 1 CD-ROM.
- BN – BIBLIOTECA NACIONAL. 1872. **Recenseamento do Brazil em 1872 – Província de Santa Catharina: Quadro geral da população da Paróchia do Senhor Bom Jesus dos Afflictos de Porto Bello**. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional – BN, p: 49-52.
- BITENCOURT, L. R. 1999. **Uso das séries históricas de fotografias aéreas para o monitoramento físico-espacial no Parque Estadual do Tabuleiro – SC**. Florianópolis. 120p. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina.
- BITENCOURT, M. F. 1996. **Granitóides sintectônicos da região de Porto Belo, SC: uma abordagem petrológica e estrutural do magmatismo em zonas de cisalhamento**. Porto Alegre. 310p. Tese de Doutorado em Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BOITEUX, L. A. 1920. **Pequena história catarinense ilustrada**. Florianópolis: Imprensa Oficial, 132 p.
- BOITEUX, H. 1928. **Os municípios de Tijucas Grande e Porto Bello**. Florianópolis: Livraria Central, 56 p.

BORTOLUZZI, C. A. 1987. Esboço geomorfológico de Santa Catarina. In: SILVA, L. C. da. & BORTOLUZZI, C. A (eds.). **Texto explicativo para o mapa geológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: DNPM. p. 209-217 (Série textos básicos de Geologia e recursos Minerais de Santa Catarina, n. 3).

BRASIL. 2000a. **Constituição Federal do Brasil de 1988**: Texto Constitucional de 5 de outubro de 1988 com as alterações adotadas pelas Emendas constitucionais nºs 1/1992 a 30/2000 e Emendas Constitucionais de Revisão nºs 1 a 6/1994. Edição atualizada em 2000. Brasília, Senado Federal, 516 p.

BRASIL. 2000b. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm)>. Acesso em 27 de jan. de 2006.

BRASIL. 2004. **Decreto nº 5.300 de 7 de dezembro de 2004**. Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5300.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5300.htm)>, 15 p. Acesso em: 16 de mai. 2005.

BRASIL. 2005. **Lei nº 10.257, de 10 de Julho de 2001**. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. In: ROLNIK, R.; SCHASBERG, B.; PINHEIRO, O. M. (Coords.). **Plano Diretor Participativo**. Brasília: Ministério das Cidades, 92 p. Anexos.

BRASIL. 2006a. **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm)>, 11 p. Acesso em: 07 de jun. 2006.

BRASIL. 2006b. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <<http://www.legislacao.planalto.gov.br/legislacao/lei4.771965>>, 10p. Acesso em: 07 de jun. 2006.

BRASIL. 2006c. **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6766.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm)>, 11p. Acesso em: 08 de jul. 2006.

CÂMARA, G. & MEDEIROS, J. S. de. 1998a. Princípios básicos em geoprocessamento. In: Eduardo Delgado Assad e Edson Eyji Sano (Eds.). **Sistemas de informações geográficas: aplicações na agricultura**. 2º ed. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, p. 3-11.

CÂMARA, G. & MEDEIROS, J. S. de. 1998b Mapas e suas representações computacionais. 1998b. In: Eduardo Delgado Assad e Edson Eyji Sano (eds.).

**Sistemas de Informações Geográficas: aplicações na agricultura.** 2° ed. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, p: 13-29.

CAMPBELL, J. B. 1997. Land use and cover inventory. In: Philipson, W. R. (ed.). **Manual of photographic interpretation.** Maryland: American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Cap. 9. p: 335-364.

CAPISTRANO DE ABREU, J. 1998. **Capítulos de história colonial: os caminhos antigos e o povoamento do Brasil (1.500-1.800).** 2° Edição. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 344 p.

CARUSO JUNIOR, F.; BITTENCOURT, M. F. ; ARAUJO, S. A. 1997. Contribuição à geologia da região de Itapema, Porto Belo e Bombinhas (SC): características das rochas neoproterozóicas e dos ambientes deposicionais cenozóicos. In: Semana Nacional de Oceanografia, 10., 1997, Itajaí. **Anais...** Itajaí, UNIVALI. v. 1, p. 48-50.

CARUSO, M. M. L. 1983. **O desmatamento da ilha de Santa Catarina de 1.500 aos dias atuais.** Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 158 p.

CARVALHO, V. C. de. & RIZZO, H. G. 1994. **A zona costeira brasileira: subsídios para uma avaliação ambiental.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, 211p.

CAVALCANTI, J. 1941. A Geografia Urbana e sua influência sobre o tráfego. **Revista Brasileira de Geografia**, 3 (3): 495-532.

CELESC. CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. 2000. **Aerolevantamento do litoral do Estado de Santa Catarina:** foto aérea pancromática. Florianópolis, 2000. 27 fotografias aéreas. Executado por Aeroconsult S.A. Escala 1:8.000. Distância focal da câmara: 153mm. Fotografias Fx. 28, n° 003, 004, 005, 006, 007, 008; Fx. 29, n° 004, 005, 006, 007, 008; Fx. 30, n° 004; Fx. 31, n° 001, 002, 003, 004; Fx. 32, n° 001, 002, 003; Fx. 33, n° 005, 006, 007, 008, 009; Fx. 34, n° 011, 012, 013.

CHOLLEY, A. 1964. Observações sobre alguns pontos de vista geográficos: Parte II. **Boletim Geográfico**, 180: 267-276.

CIRM - COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR. 1999. **Plano setorial para os recursos do mar (PSRM 1999-2003).** Brasília: Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – CIRM, 38 p.

CNISO - COMISSÃO NACIONAL INDEPENDENTE SOBRE OS OCEANOS. 1998. **O Brasil e o mar no século XXI: Relatório aos tomadores de decisão do país.** Rio de Janeiro: Comissão Nacional Independente sobre os Oceanos – CNISO, 408 p.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. 2007. **Resolução nº 303 de 20 de março de 2002.** Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html> >, 4 p. Acesso em: 10 de fev. 2007.

CREA – CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. 2007. A corrida pelo plano diretor. In: Revista CREA-SC. Florianópolis: CREA-SC, 42 p. Janeiro a Maio. il.

CREPANI, E.; DUARTE, V.; SHIMABUKURO, Y. E.; FIDALGO, E. C. C. 2002. Sensoriamento remoto e geoprocessamento no mapeamento regional da cobertura e uso atual do solo. **Geografia**, 27(1):119 -135.

DERRUAU, M. 1973. **Tratado de Geografia Humana**. Barcelona: Editorial Vicens-Vives, 681p.

DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. 1987. **Mapa geológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis. 1 mapa. color., 115cm x 85 cm. Escala: 1:500.000.

DSG - DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO. 1938. **Aerolevanteamento do Estado de Santa Catarina**: foto aérea pancromática. Rio de Janeiro, 1938. 27 fotografias aéreas. Executado pela Força Aérea Americana (U.S.A.F.). Escala 1:30.000. Fotografias nº. 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 e 32.

DSG - DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO. 1957. **Aerolevanteamento do Estado de Santa Catarina**: foto aérea pancromática. Rio de Janeiro, 1957. 4 fotografias aéreas. Executado por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A. Escala 1:25.000. Distância focal da câmara: 153mm. Fotografias nº. 2958, 2957, 2956, 2955.

DSG - DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO. 1966. **Projeto AF-6332/ 1370 PMW AST-10: Aerolevanteamento do território brasileiro**: foto aérea pancromática. Rio de Janeiro, 1966. 2 fotografias aéreas. Executado pela Força Aérea Americana (U.S.A.F.). Escala 1:60.000. Fotografias nº. 66661 e 66662.

DSG - DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO. 1978. **Aerolevanteamento do Estado de Santa Catarina**: foto aérea infra-vermelho. Rio de Janeiro, 1978. 2 fotografias aéreas. Executado por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A. Escala 1:45.000. Distância focal da câmara: 153mm. Fotografias nº. 25707 e 25708.

ENTRES, A. 1927. **Guia do Estado de Santa Catharina: Chorographia e indicador: Parte II**. Florianópolis: Livraria Central de Alberto Entres. 312 p. il.

FELIX, A. 2005. **Parque Estadual da Serra do Tabuleiro: proposta de revisão dos limites na Ilha da Santa Catarina**. Florianópolis. 152p. Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia, Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina.

FELIX, A. & NEVES, J. 2006. Metodologia aplicada para confecção de mosaico aerofotogramétrico semicontrolado digital: estudo de caso na planície do Pântano do



Sul. In: 58º Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, UFSC. v. 1, 1 p.

FELTEN, V. Films infrarouges couleurs. 1992. In: Commission Européenne (ed.) **Applications de la télédétection à l'observation de l'état sanitaire des forêts**. Belgique: Walphot S.A., p. 1-9.

FIORLLO, C. A. P. & RODRIGUES, M. A. 1999. **Manual de Direito Ambiental e legislação aplicável**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Max Limonad, p 639.

FLORENZANO, T. G. 2002. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 97 p.

FREIRE, J. L. 1966. Terminologia das áreas litorâneas. **Revista Brasileira de Geografia**, 28 (4): 397-403.

FURTADO, S. da S. 1959. **Estudo das cartas históricas da mapoteca da Diretoria do Serviço Geográfico: a Cartografia Brasileira**. Rio de Janeiro: Diretoria do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro - DSG, 103 p.

HARTSHORNE, R. 1969. **Questões sobre a natureza da Geografia**. Rio de Janeiro: Instituto Panamericano de Geografia e História/Comissão de Geografia, 260 p.

HORN FILHO, N.O.; DIEHL, L.P.; AMIN JR. A.H. 1996. Geologia do Quaternário e alterações ambientais da região da península de Porto Belo, Santa Catarina, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 34., 1996, Salvador. **Anais...** Salvador, SBG, v. 4, p. 33-38.

IBAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. 1983. **Delimitação do perímetro urbano**. (Org.) Ester Costa Paiva e Lúcia Helena do Nascimento. Rio de Janeiro: IBAM, 22p. il.

IBAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. 1990. **O uso do solo e o município**. (Org.) Carlos Nelson F. dos Santos. Rio de Janeiro: IBAM, 48p. il.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1941. **Serviço de informações de Santa Catarina: nº35**. Florianópolis: Superintendência de Estudos Geográficos e Sócio-Econômicos do IBGE. 31p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1948. **Sinopse estatística do município de Porto Belo: principais resultados censitários de 1940**. Rio de Janeiro: Superintendência de Estudos Geográficos e Sócio-Econômicos do IBGE - Diretoria Técnica/ Centro Brasileiro de Estudos Demográficos. 15p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1975. **Brasil: estimativa da população residente nas regiões fisiográficas, unidades de**

**federação, microrregiões homogêneas, áreas metropolitanas e municípios em 1º de julho de 1975.** Rio de Janeiro: Superintendência de Estudos Geográficos e Sócio-Econômicos do IBGE - Diretoria Técnica/ Centro Brasileiro de Estudos Demográficos. p: 66.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1983. **Carta Topográfica Camboriú – SC:** Folhas SG.22-Z-D-II-2/III-1 e MI-2894-2/2895-I. Florianópolis. 1 mapa, color., 74 cm x 64 cm. Escala 1:50.000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1999. **Manual técnico de uso do solo.** Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais/Primeira Divisão de Geociências do Nordeste, 58 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2005a. **Servidor de mapas do sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística na Internet.** Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br/website/brasil/viewer.htm>>. Apresenta imagem de satélite com informações mapeadas do território brasileiro. Acesso em 19 de abr. 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2005b. **Cartas topográficas restituídas do Estado de Santa Catarina: Carta topográfica Camboriú – SC.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/download/Baserest050>>. Apresenta as cartas topográficas do Estado de Santa Catarina para *download*. Escala 1:50.000. Projeção Universal Transversa de Mercator – UTM. Formato dgn. 2.685 Kb. Folhas SG.22-Z-D-II-2/III-1 e MI-2894-2/2895-I. Acesso em 15 de março de 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2005c. **Servidor de informações sobre todos os municípios do Brasil.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Apresenta informações censitárias sobre todos os municípios do Brasil. Acesso em 19 de abr. 2005.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. 2003. Aplicações do Sensoriamento Remoto. In: Nelson W. Dias (coord.). **Sensoriamento Remoto: aplicações para a preservação, conservação e desenvolvimento sustentável da Amazônia.** São José dos Campos, 2 CD-ROM.

IPB – ILHA DE PORTO BELO. 2007. **Homepage do empreendimento Ilha de Porto Belo.** Apresenta informações históricas e turísticas sobre a Ilha João da Cunha Bittencurt. Disponível em: <<http://www.ilhadeportobelo.com.br>>. Acesso em 19 de jan. 2007.

IPIUF – INSTITUTO DE PLANEJAMENTO URBANO DE FLORIANÓPOLIS. 1985. **Lei nº 2.193 de 03 de janeiro de 1985.** Dispõe sobre o uso e ocupação do solo nos Balneários da Ilha de Santa Catarina. Florianópolis: Biblioteca do IPIUF. 30 p. Anexo VI.

KOHL, D. H. B. 1987. **Porto Belo: sua história e sua gente.** 1ª Edição. São José: Editora Canarinho, 204p.

- KHOL, D. H. B. 2001. **Porto Belo: sua história, sua gente**. 2º Edição. Blumenau: Editora Odorizzi, 326p.
- LAGO, P. F. de A. Contribuição geográfica ao estudo da pesca no litoral de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Geografia**, 23 (1): 121-215.
- LIBAULT, A. 1975. **Geocartografia**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 388 p.
- LILLESAND, T. M. & KEIFER, R.W. 1994. **Remote sensing and image interpretation**. 3th Edition. New York: John Wiley & Sons, 749 p.
- LIU, C. C. & RODRIGUES, J. E. 1986. **Sensores fotográficos: conceitos básicos**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 99 p.
- LOCH, C. 1989. **Noções básicas para interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 120p.
- LOCH, R. E. N. 2006. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 314p.
- MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J.M.; AZEVEDO, A. E. G. de. 1988. **Texto explicativo do mapa geológico do Quaternário costeiro dos Estados do Paraná e Santa Catarina**. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. 31p. (Publicação do Departamento Nacional de Produção Mineral n. 28).
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 1996. **Macrodiagnóstico da zona costeira na escala da União**. Brasília: Programa Nacional de Meio Ambiente, 280p.
- MORAES, A. C. R. de. 1999. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: Elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. São Paulo: Hucitec/Edusp, 229 p.
- MORAES, E. C. 2005. Fundamentos de sensoriamento remoto. In: MORAES, E. C. (ed.) **Apostila do curso de sensoriamento remoto à distância**. São José dos Campos: Divisão de Sensoriamento Remoto (DSR)/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 26 p.
- NEVES, J. & HORN FILHO, N. O. 2001. Península de Porto Belo, SC, Brasil: caracterização física e sócio-ambiental preliminar do ambiente praiado ditado pelo turismo e ocupação litorânea nos municípios de Porto Belo e Bombinhas. In: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, 8., 2001. Mariluz. **Boletim de Resumos...** Mariluz, ABEQUA. v.único, p. 589-590.
- NEVES, J. & HORN FILHO, N.O. 2002. Estudo quati-qualitativo das praias da península de Porto Belo, SC, em base aos parâmetros geográficos, geológicos e ambientais. In: Seminário de Iniciação Científica da Universidade Federal de Santa Catarina, 12., 2002. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, PIBIC/UFSC/CNPq. v.único, p. 393.

NEVES, J. 2004. **Caracterização fisiográfica, granulométrica e ambiental das praias da península de Porto Belo**. Florianópolis. 66p. Trabalho de Conclusão de Curso de Geografia, Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina. 66 p.

NEVES, J. & HORN FILHO, N.O. 2005. Utilização de fotografias aéreas como subsídio à análise ambiental dos espaços costeiros da península de Porto Belo: análise preliminar. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 11., 2005. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, ABGE. 1 CD ROM, p. 300-313.

NIMER, E. 1977. Clima da região Sul. In: GALVÃO, M.V. (org.). **Geografia do Brasil**. Rio de Janeiro: SERGRAF – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, vol. 5. p: 35-78.

NOVO, E. M. L. de M. 2002. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2º edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 308 p.

OLIVEIRA, C. de. 1993. **Curso de Cartografia moderna**. 2º Edição. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 152p.

O'REGAN, P. R. 1996. The use of contemporary information technologies for coastal research and management – a review. **Journal of Coastal Research**, 12(1): 192-204.

ORELLANA, M. M. P. 1985. Metodologia integrada na estudo do meio ambiente. **Geografia**, 10(20): 125-148.

PELUSO JÚNIOR, V. A. 1953. **Tradição e plano urbano: Cidades Portuguesas e Alemãs no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Comissão Catarinense de Folclore, 43 p.

PELUSO JÚNIOR, V. A. 1986. O relevo do território catarinense. **Geosul**, 1(2): 7-69.

PETERMANN, R. M. 2005. **Zoneamento ambiental do município de Balneário Camboriú (SC) utilizando produtos de sensoriamento remoto e dados cartográficos integrados no Sistema de Informações Geográficas SPRING**. Itajaí. 115p. Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí.

PETERS, E. L. & PIRES, P. de T. de L. 2001. **Legislação Ambiental Federal**. Curitiba: Editora Juruá, 362 p.

PIAZZA, W. F. 1994. **A colonização de Santa Catarina**. Florianópolis: Editora Lunardelli, 372 p.

PMPB - PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS. 1995. Ficha Técnica do município de Bombinhas. In: **Rede de Bibliotecas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Florianópolis: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 11 p.

PMPB - PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO BELO. 1984a. **Plano diretor físico territorial - Projeto de lei nº 005/84 de 10 de abril de 1984: dispõe sobre o parcelamento do solo, remembramento, desmembramento e condomínios horizontais no município.** Porto Belo: Prefeitura Municipal, 27 p.

PMPB - PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO BELO. 1984b. **Plano diretor físico-territorial - Projeto de lei nº 006/84 de 10 de abril de 1984: dispõe sobre o zoneamento físico-territorial do município de Porto Belo, cria o Conselho Municipal de Planejamento Urbano e dá outras providências.** Porto Belo: Prefeitura Municipal, 26 p.

PMPB - PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO BELO. 1984c. **Plano diretor físico - territorial - Projeto de lei nº 007/84 de 10 de abril de 1984: institui o código de obras do município.** Porto Belo: Prefeitura Municipal, 84 p.

PMPB – PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO BELO. 1989. **Lei Orgânica do município de Porto Belo.** Porto Belo: Prefeitura Municipal, 69 p.

PMPB – PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO BELO. 2001. **Acervo de fotografias aéreas do município:** Fotografias digitais. Porto Belo: Prefeitura Municipal, Autor: Áureo Berger.

PMPB – PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO BELO. 2007. **Homepage da Prefeitura Municipal.** Apresenta informações e dados sobre o referido município. Disponível em: < <http://www.portobelo.sc.gov.br>>. Acesso em 05 de agosto de 2007.

PNMA - PROGRAMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 1996. **Perfil dos estados litorâneos do Brasil: subsídios à implantação do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro.** Brasília: Programa Nacional do Meio Ambiente/Coordenações Estaduais de Gerenciamento Costeiro, 302 p.

PNMA - PROGRAMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 1997. **Os ecossistemas brasileiros e os principais macrovetores de desenvolvimento: subsídios ao planejamento ambiental.** Brasília: Programa Nacional do Meio Ambiente - MMA, 188p.

POLETTE, M; SPERB, R. M.; VIANNA, L.F.; SIQUEIRA, C. B. 2002. **Legislação ambiental (Federal, Estadual e Municipal) para o projeto gerenciamento costeiro integrado nos municípios da península de Porto Belo e entorno da foz dos rios Camboriú e Itajaí-Açu – SC.** Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMA. 100 p.

PROJETO ORLA. 2002. **Fundamentos para a gestão integrada.** Brasília: Ministério de Meio Ambiente/Secretaria da Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos (MP/SPU), 78 p. il.

RECH, C. M. C. B. 2003. **Subsídios para o zoneamento costeiro de uso da Área de Proteção Ambiental – APA “Costa Brava”, Santa Catarina, Brasil.** Florianópolis. 202p. Dissertação de Mestrado em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina.



- REITZ, R. 1961. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. **Sellowia - Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues**, 13(13): 17-115.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. 1978. **Projeto madeira de Santa Catarina: levantamento das espécies florestais nativas como a possibilidade de incremento e desenvolvimento**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 320 p.
- RIBEIRO, D. 1995. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 476 p.
- ROSA, R. 1990. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 135 p.
- ROSA, R. & BRITO, J.L.S. 1996. **Introdução ao geoprocessamento: sistema de informação geográfica**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 103 p.
- SAINT-HILAIRE, A. 1820. **Viagem à província de Santa Catarina**. Tradução de Carlos da Costa Pereira. São Paulo: Companhia Editora Nacional. 252 p.
- SANTA CATARINA. 1986. **Atlas Geral de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro – GAPLAN - SC, 173 p.
- SANTA CATARINA. 1990. **Plano Integrado de Desenvolvimento Sócio-Econômico: município de Porto Belo**. Florianópolis: Secretaria de Planejamento – SEPLAN - SC, 28 p.
- SANTOS, M. 1986. **Espaço & Método**. São Paulo: Editora Nobel.
- SANTOS, M. 1996. **A urbanização brasileira**. 3ª edição. São Paulo: HUCITEC, 157p.
- SANTUR - SANTA CATARINA TURISMO S/A. 2005. Órgão Oficial de Turismo do Estado de Santa Catarina. **Sinopse comparativa 2003, 2004 e 2005**. Apresenta informações sobre os dados turísticos dos municípios do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.santur.sc.gov.br/Demanda2005.asp>>. Acesso em 13 de out. 2005.
- SAUER, C. 1998. Morfologia da Paisagem. Traduzido por Gabrielle Corrêa Braga. In: Correa, Roberto Lobato e Rozendahl, Zeny (eds.). **Paisagem, tempo e cultura**. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, p: 12-74.
- SEBRAE – SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS EM SANTA CATARINA. 2005. **Porto Belo em números: uma coletânea dos principais indicadores nos últimos anos**. Apresenta informações sobre o município de Porto Belo. Disponível em: <<http://proder.sebrae-sc.com.br/infomunpub/>>. Acesso em 5 de out. 2006.
- SEPLAN - SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. 2002. **Mapa político do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis. 1 mapa, color., 85 cm x 120 cm. Escala 1:500.000.

SILVA, L. C. da. Geologia do Pré-Cambriano/Eopaleozóico de Santa Catarina. In: SILVA, L. C. da. & BORTOLUZZI, C. A. In: SILVA, L. C. da. & BORTOLUZZI, C. A. (eds.). **Texto explicativo para o mapa Geológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: DNPM. p. 15-90. (Série textos básicos de Geologia e recursos Minerais de Santa Catarina, n. 3).

SILVA, A. de B. 2003. **Sistemas de informação geo-referenciadas: conceitos e fundamentos**. Campinas: Editora da UNICAMP, 236p.

SILVEIRA, J. D. da. 1972. Morfologia do litoral brasileiro. In: AZEVEDO, A. de. (Org.). **Brasil: a terra e o homem - as bases físicas**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, p. 253-305.

SOUKUP, J. 1966. **Ensaio cartográfico: sobre assuntos básicos ministrados no curso superior de Geografia**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 110 p.

STODIECK, A., VASQUES, J. R.; SILVA, L. da.; SCHULTZ, R.; GHISLANDI, P. R.; MELLO, V. L. de.; NETO, J. T. O.; CARRILHO, J.; SOVERA, J. R.; PEREIRA, M. L.; PINTO, G. R. M. 2004. **Plano de intervenção na orla do município de Porto Belo**. Florianópolis, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável - SDS, 62 p.

SUERTEGARAY, D.M.A. Notas sobre a Epistemologia da Geografia. **Cadernos Geográficos**, 12: 63 p.